昭和58年3月号通巻第22号　昭和58年6月7日国鉄首都特別扱承認雑誌第6897号　昭和58年11月2日第三種郵便物認可

IZ, パソコンテレビX1 & ポケコンシリーズ

Oh!MZ

パソコン情報誌
ERSONAL
OMPUTER
IAGAZINE

3
MAR.1984
定価480円

特集
プレイ・ミュージック
神谷重徳は語る　X1と音楽とわたし
ロータス　ミュージックシステム
MUSES　PSGの活用
電子オルガン／メトロノーム

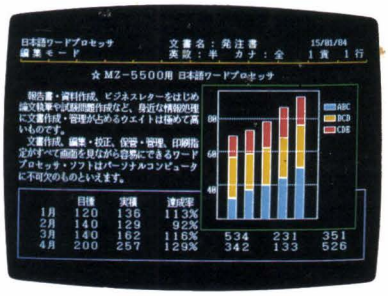
インタプリタPASCAL
ライトペン 700／80B／2000／2200
MZ-700 LOGOはキライ
ゲーム PIRATE-SHIP

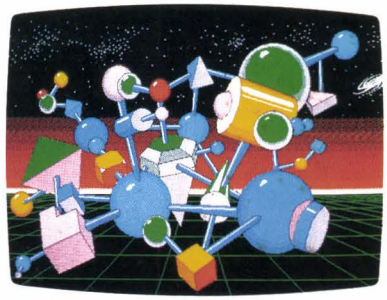
SHARP

ハードの凄さが創造力を刺激する。

高速マルチウインドウをはじめプロフェッショナルな高機能を満載した16ビットの新基準。

こんな16ビットを待っていた。そう言われるにふさわしい最新のアイデアをふんだんに盛り込んだMZ-5500シリーズ。高速マルチウインドウ、ビットマップ表示方式、そして初めての人でも、ごく自然にスムースに使いこなせるユーザーフレンドリー入力ツール「マウス」※1の採用。とりわけこのクラスで初めて導入されたマルチウインドウ機能は、いろんな仕事をこなしていく日常の感覚にきわめて近い操作感、いわば人間の思考に近ずくソフト展開のはかれる先進機能です。見せかけではなく、まさに必然性のある16ビット、プログラマの夢が、いまかないました。





■最大4つの複数画面を一度に表示できる高速マルチウインドウ■ビットマップ表示方式による完全グラフィックディスプレイ■誰にでも簡単に操作できる話題の座標入力装置マウス■CP/M-86™※2、漢字CP/M-86™※2標準装備、さらにMS-DOS™※3（オプション・発売予定）のサポートによる充実したOS環境■MZ-2000系BASIC採用（BASIC-1およびBASIC-2）、さらにGW-BASIC™※3（オプション）もサポート■JIS第一水準の漢字メモリ（オプション）の他、辞書ROMボード※4（オプション）のサポートでワープロレベルの日本語処理■カラー時最大8色2画面（640×400ドット）、モノクロ時最大8階調2画面をコントロール、最大192Kバイトの大容量ビデオRAM■ディスプレイ制御専用LSI、グラフィックディスプレイコントローラー（GDC）搭載■カラーパレット機能■カラープライオリティ機能■ユーザー定義文字機能■技術計算や事務処理計算に威力を発揮する数値演算プロセッサ※4（オプション）のサポート■RS-232C（2チャンネル）、プリンタ（セントロニクス準拠）など各種インターフェイス標準装備■最大512Kバイトのメインメモリ■本格16ビットCPU8086搭載■8オクターブ3重和音のPSG※5搭載■シリンドリカルステップスカルプチャータイプの使いやすい多機能キーボード

※1 オプション。 ※2 CP/M-86™、漢字CP/M-86™は米デジタルリサーチ社の登録商標です。※3 MS-DOS™、GW-BASIC™は米マイクロソフト社の登録商標です。
※4 BASIC-2にてサポート。※5 BASICでは7オクターブまでサポート。

▶漢字CP/M-86™、BASIC-2無料送付について：すでにMZ-5500をお買上げのお客様には、CP/M-86™マニュアルにとじ込まれているソフトウェア登録証をご返送いただくことにより無料送付いたします。

新製品

16ビットパーソナルコンピュータ

MZ-5500シリーズ

MZ-5521	標準価格388,000円	●256KバイトRAM標準装備・ミニフロッピー2基内蔵
MZ-5511	標準価格288,000円	●128KバイトRAM標準装備・ミニフロッピー1基内蔵
MZ-5501	*標準価格218,000円	●128KバイトRAM標準装備

※MZ-5501は、従来のMZシリーズ用ミニフロッピーMZ-1F07、MZ-1F02、MZ-80BFをお持ちの方のためのモデルです。
▶写真はMZ-5521。12型カラーディスプレイMZ-1D11、チルトスタンドMZ-1S08Gおよびマウス MZ-1X10はオプションです。また画面はオプションの漢字メモリMZ-1R10を装着した例で、ハメコミ合成写真です。

辞書がマルチウインドウで呼び出せるワープロソフト発売中!!

●日本語ワードプロセッサ MZ-2Z025 標準価格 49,800円

▶当ソフトの使用にあたっては、オプションの漢字メモリMZ-1R10、拡張ユニットMZ-1U05および辞書ROMボードMZ-1R14が必要です。また必要ドライブ数は2基、必要メモリは256Kバイトです。※なお上の画面例は当ソフトとは異なるものです。

資料請求券
MZ-5500
oh!!MZ・3月号

シャープ㈱株式会社 本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)
●お問い合わせ、資料請求は…シャープ㈱国内産機営業本部 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地☎(03)260-1161(大代表)

▶シャープでは、MZシリーズ用新作ソフト、周辺機器開発情報を掲載した「MZニューアプリケーションニュース」を随時無料発行しています。最寄りのMZ取扱店でどうぞ——。

販売実績管理
Copyright (c) by SHARP
近畿
大阪営業所地区売上実績
昭和58年9月1日
大阪営業所が
選ばれました。
北海道
東北
京都
兵庫
中
滋賀
京
大阪
奈良
和歌山
九州
SHARP
POWER
SHARP
MZ-5500
B
A
KEYBOARD

SHARP

“クリーン„だから多彩なシステムソフト、加えて

倍精度BASIC

技術計算や事務処理計算に

10進演算方式による有効精度16桁。しかも単に数値データが倍精度になっているだけでなく、各種のアルゴリズム設計、データ処理などそれぞれに高機能を実現。同時に高速処理を指向した設計で、ビギナーはもちろん、高度な各種プロフェッショナルプログラミングも縦横に駆使でき、ビジネスにも存分に活かせます。

●MZ-1Z003(MZ-2200/2000用、テープバージョン) 標準価格 7,000円
●MZ-2Z003(MZ-2200/2000用、ディスクバージョン) 標準価格12,000円

インタープリタPASCAL

構造化プログラミング学習に

カセットテープベースで即実行型とするためインタープリタ方式を採用、BASICのように簡単に使えるPASCALです。再帰的記述や構造的アルゴリズム設計など標準PASCALの機能はほとんどもっており、構造化プログラミング学習に最適、これからPASCALを学ぼうという人にぜひ使っていただきたいソフトです。

●MZ-1Z004(MZ-2200/2000用、テープバージョン) 標準価格12,000円

マシンランゲージ

気軽にマシン語にアタック

マシン語のプログラムを入力したり、見たり、動かしたりできるマシン語モニタプログラム。MZ-2200/2000に付属のマシン語モニタの機能を強化した16のコマンドや簡単なデバッグ機能ももっています。コントロールキーの機能も強力で、マシン語サブルーチンの作り方などを学習中の人に最適な、使いやすいプログラムです。

●MZ-1Z006(MZ-2200/2000用、テープバージョン) 標準価格7,000円

シャープのMZは、各種言語やソフトウェアが自由に入れ換えできる“クリーン„設計。その特長を存分に発揮させるためのシステムソフトも各種サポート、自由自在のシステムチェンジでPASCALマシンにも開発マシンにも…。さらにMZ-2000で蓄積された膨大な数のアプリケーションソフトもそのまま使用できるなど、優れた市販ソフト環境を誇っています。MZ-2200なら多彩なコンピュータの世界が約束されています。

パーソナルコンピュータ

MZ-2200

標準価格128,000円

〈MZ-2200の主な特長〉●アドレス空間64Kバイト、オールRAM。応用自在のクリーンメモリシステム●本体だけでなく周辺機器をも含めたシステムコストパフォーマンスを徹底して追求した経済設計●高機能・高速CPU Z80A搭載●8色カラーコントロールをはじめとしたハイレベルなグラフィック機能●16ビットへの対応も考慮した先進設計●4スロットの拡張ユニット標準装備●操作性を重視した前面コントロール(IPLスイッチ、リセットスイッチ、音量ボリウム)

TV提供番組「パソコンサンデー」——MZ-2200を使った講座好評放映中!!

毎週日曜以下の放送局で好評放映中●テレビ大阪9:30～10:00●テレビ東京9:30～10:00●テレビ愛知9:30～10:00●秋田テレビ8:30～9:00●福島テレビ23:00～23:30●テレビ静岡24:35～25:05●びわ湖放送11:25～11:55●奈良テレビ12:00～12:30●テレビ和歌山9:30～10:00●西日本放送7:00～7:30●沖縄テレビ8:30～9:00●熊本県民テレビ8:30～9:00 ※テキスト「楽しく学ぶパソコンBASIC」980円(新紀元社)発売中!! 司会:大和田獏／斎藤とも子・講師:Dr.パソコン宮永好道……以下の放送局ではMZ-700を使った講座放映中●北海道放送24:00～24:30●東北放送24:00～24:30●新潟放送7:15～7:45●長野放送9:30～10:00●石川テレビ24:35～25:05●京都放送17:30～18:00●広島テレビ7:00～7:30●テレビ西日本24:36～25:06●山梨放送7:30～8:00

機種別、目的別ソフト・ハード満載!!
「MZアプリケーション」Vol.5 定価300円
●お求めは最寄りのMZ取扱店でどうぞ。

資料請求券
MZ-2200
oh!!MZ-3月号

シャープ株式会社 本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)
●お問い合わせ、資料請求は…シャープ㈱国内産機営業本部 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地☎(03)260-1161(大代表)

豊富なアプリケーション。これなら長くつき合える。

システムプログラム

テープベースのマシン語開発ツール

マシン語プログラムを開発するためのアプリケーションパッケージで、27種のコマンドを持つエディタ/マクロアセンブラ・K/C、1200→2200/2000コンバータ、リンカ、22種のコマンドをもつシンボリックデバッガ、PROMフォーマッタといった、システム開発には欠かせない4本のテープから成っています。スクロール速度の指定、TABの設定・解除などコントロールキーの機能も強化されています。

●MZ-1Z005(MZ-2200/2000用、テープバージョン)標準価格25,000円

MZ-LOGO

新しい時代の言語

LOGO(ロゴ)は、アメリカで開発され、いま世界中で話題の新言語。60°曲がって5歩進め……とか、同じ四角をくり返せ……とか、複雑な図形も人間の考える通りにいとも簡単に描くことができ、初めてパソコンにふれる人にとって、もっともふさわしい言語だともいわれています。コンピュータの知識がなくても、気軽にプログラムが組めます。

●MZ-LOGO(MZ-2200/2000用、テープバージョン)9,800円
㈱日本ソフトバンクより発売中。

フロッピーDOS

本格的マシン語プログラムづくりに

ディスクによるプログラム開発を容易にする本格的ツール。Z80の命令をフルに利用し、メモリ効率やスピードもアップ。さらにスクリーンエディタ、Z80マクロアセンブラ、リンカ、デバッガ、PROMフォーマッタをもつ他、実数型と整数型のふたつのBASICコンパイラという高水準ソフトも付属。ファイル操作のコマンドも豊富、またプログラム開発には恰好のユーティリティも数多く備えています。

●MZ-2Z004(MZ-2200/2000用、ディスクバージョン)標準価格50,000円

漢字カラーディスクBASIC

より高度なシステム活用に

MZ-2200/2000のカラーグラフィック、漢字コントロール機能を十分に発揮させ、高速処理と強力なファイルコントロールを可能にした待望のBASICインタープリタです。KINPUT命令によるカナ漢字変換、またKPRINT/PRINTを使用することにより、同一行にキャラクタと漢字の混在印字も可能。さらにDELETE、RENUM SEARCHなど追加・拡張コマンドも豊富で、より使いやすくなっています。

●MZ-2Z021(MZ-2000用、ディスクバージョン)標準価格5,000円
※漢字ROMボードMZ-1R13が必要です。

●写真の12型グリーンディスプレイMZ-1D12、14型カラーディスプレイMZ-1D15、データレコーダMZ-1T02、フロッピーディスクドライブMZ-1F07、ドットプリンタMZ-1P07はオプションです。●テープベースでMZ-2200をご使用の場合はデータレコーダMZ-1T02が必要です。

新作ソフト、周辺機器開発情報!!
「MZニューアプリケーションニュース」
●随時無料発行しています。最寄りのMZ取扱店でどうぞ。

信頼のハードと強力なソフトで実務領域を拡げる実力機

パーソナルコンピュータ
MZ-3500
シリーズ

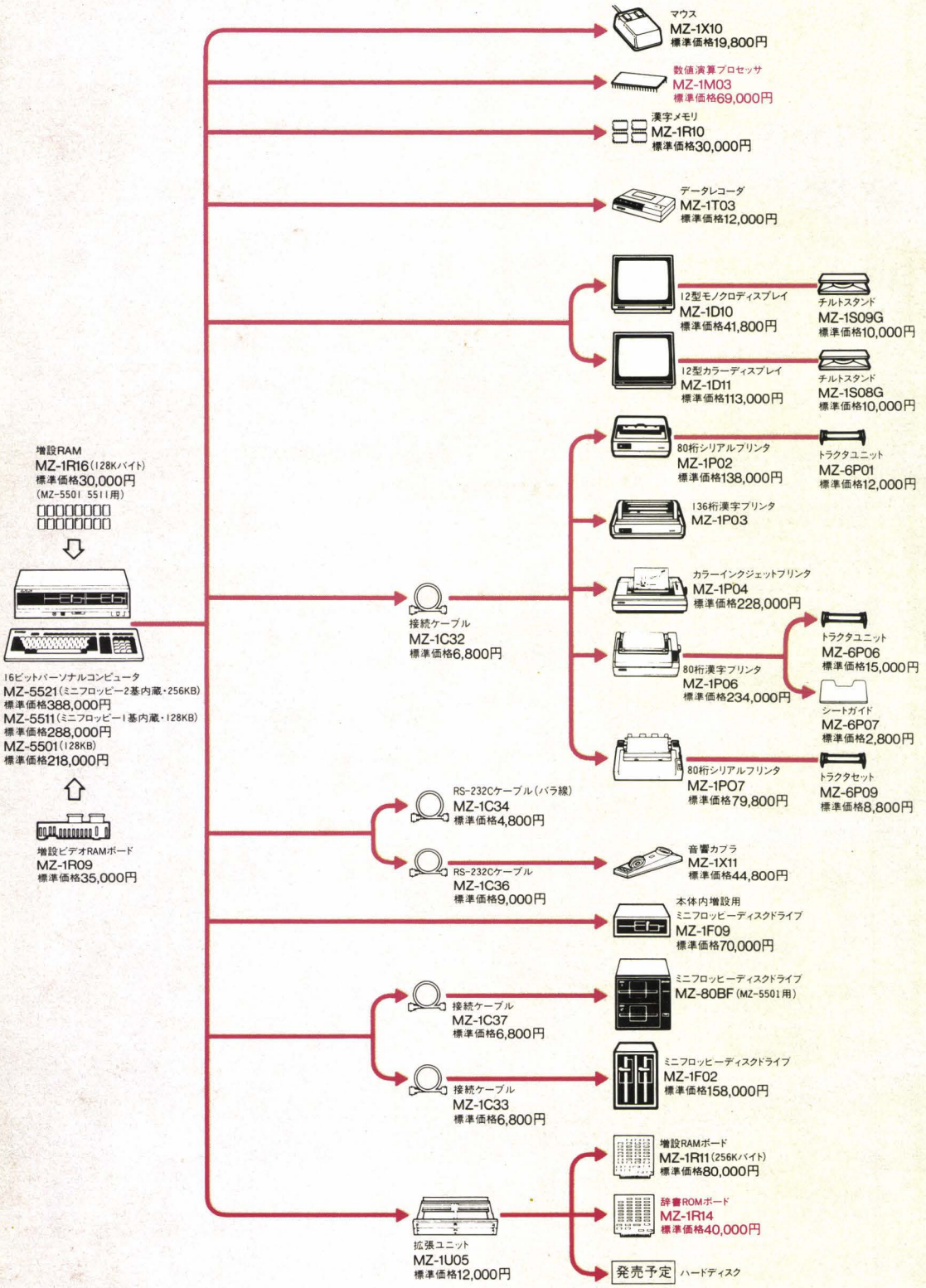
MZ-3531　標準価格320,000円
〈ミニフロッピー1基内蔵〉
MZ-3541　標準価格410,000円
〈ミニフロッピー2基内蔵〉

●写真は本体(MZ-3541)、キーボード(MZ-1K06標準価格38,000円)、CRT(MZ-1D03標準価格163,000円)を組合せた例です。※画面はオプションのグラフィックボード、グラフィックメモリ(×2)を使用した例です。

SHARP

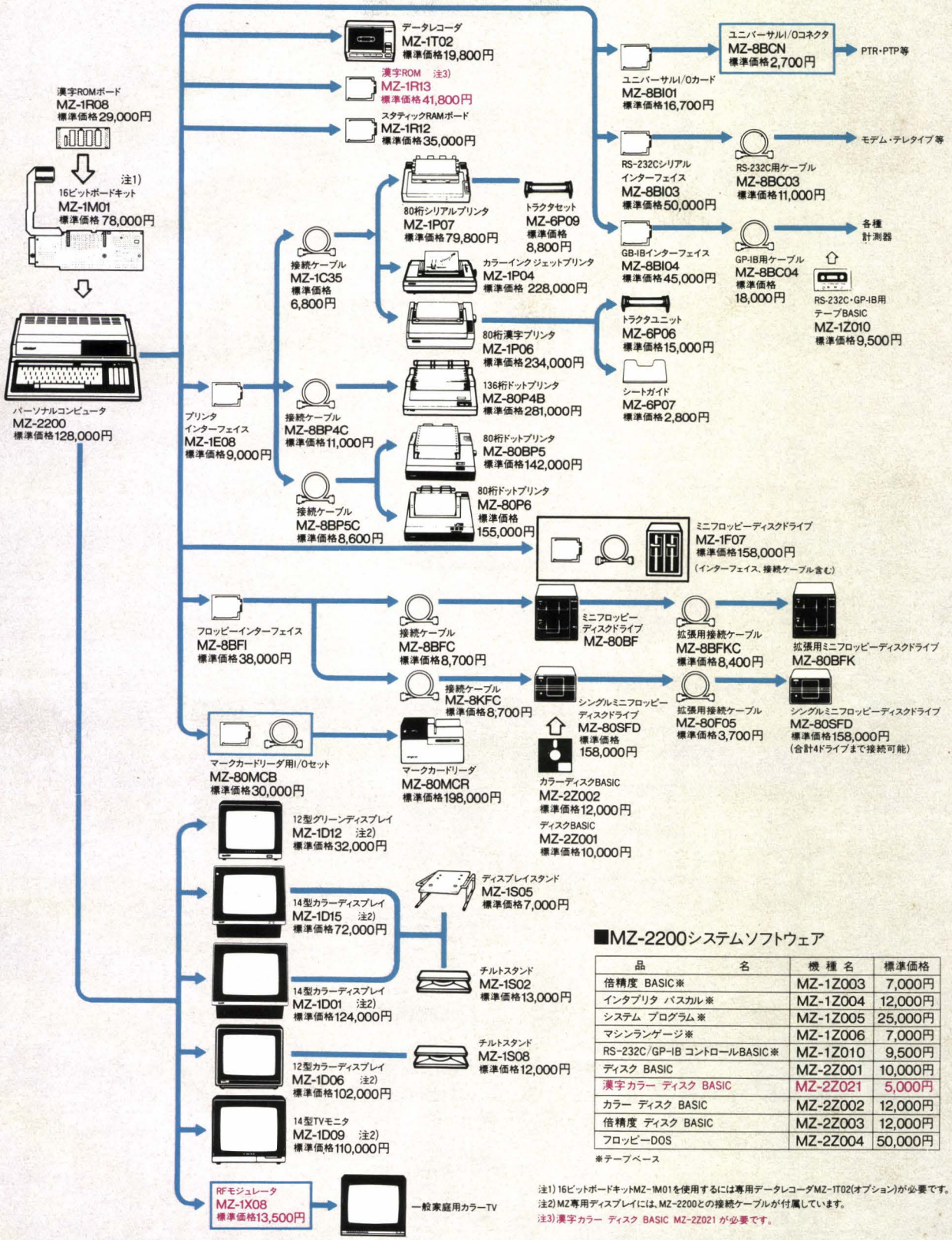
充実したサポート体制で幅広い拡張性を誇る

●MZ-5500シリーズシステム構成図



MZクリーンコンピュータ。

●MZ-2200システム構成図



■MZ-2200システムソフトウェア

品名	機種名	標準価格
倍精度 BASIC※	MZ-1Z003	7,000円
インタプリタ パスカル※	MZ-1Z004	12,000円
システム プログラム※	MZ-1Z005	25,000円
マシンランゲージ※	MZ-1Z006	7,000円
RS-232C/GP-IB コントロールBASIC※	MZ-1Z010	9,500円
ディスク BASIC	MZ-2Z001	10,000円
漢字カラー ディスク BASIC	MZ-2Z021	5,000円
カラー ディスク BASIC	MZ-2Z002	12,000円
倍精度 ディスク BASIC	MZ-2Z003	12,000円
フロッピーDOS	MZ-2Z004	50,000円

※テープベース

注1) 16ビットボードキットMZ-1M01を使用するには専用データレコーダMZ-1T02(オプション)が必要です。
注2) MZ専用ディスプレイには、MZ-2200との接続ケーブルが付属しています。
注3) 漢字カラー ディスク BASIC MZ-2Z021 が必要です。

※赤文字は新製品です。

SHARP

X1だから、CP/M®もひと味違う。

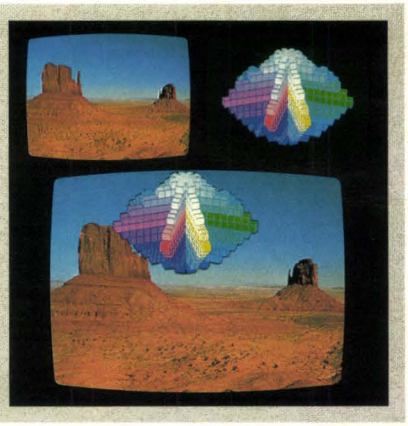
ホビー・ゲームはもちろん、多機能CP/Mマシンとして本格活用も自在の高密度設計。

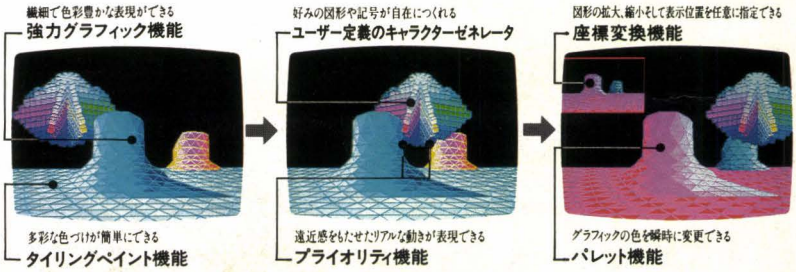
あのX1の高機能をコンパクトなボディに凝縮、さらにグラフィックRAM内蔵、カラープロッタプリンタも装着可能とした高密度設計。発売と同時にたちまちベストセラー機としてパソコンファンの熱い眼差しを浴びているX1Cが、いまCP/Mマシンにパワーアップ。実用領域も一気に拡がりました。しかもこのCP/M、FORTRANやCOBOLなど既存の豊富なシステムソフトやアプリケーションが使えることはもちろん、X1シリーズの特長をそのまま生かせるように、パレット、プライオリティ、アトリビュートなどの特殊機能をもサポート。さらに英文ワープロにもなり、やさしく親しみやすいエディターにもなるワードマスター™もバンドルする充実ぶり。手軽に使いこなせる経済性にもご注目ください。まさに"ターボ"感覚で、システム開発やビジネスユースへの道を切りひらいたX1C。パワーの差は、そのまま応用力にあらわれています。

※CP/Mは米デジタルリサーチ社の登録商標です。※ワードマスターは米マイクロプロ社の登録商標です。

映像表現の新領域
スーパーインポーズ機能

X1シリーズは従来むずかしいとされていたコンピュータ画像とカラーテレビの映像を、同じブラウン管上で重ね合わせること(スーパーインポーズ)に成功。新開発のASC(オートマチック・シンクロナイズ・コントロール回路とファインピッチブラウン管採用のディスプレイテレビにより実現しました。またビデオやビデオディスクと接続して、その映像とコンピュータ画像を重ね合わせることも可能。スーパーインポーズされた画像は別売のデジタルテロッパー(CZ-8DT標準価格89,800円)の使用により、ビデオ録画もできます。





待望のCP/M発売。しかもうれしい16,800円

CZ-5CPM
(ミニフロッピーディスク用)
標準価格16,800円

CZ-3CPM
(コンパクトフロッピーディスク用)
標準価格16,800円

豊富なX1のソフトが共通して使えるフルコンパチブル設計

パソコンテレビX1シリーズ

X1ホームゼミナール好評開講中!! 基礎から応用まで——家庭で学べるパソコン通信講座。今、パソコンテレビX1お買上げの方受講無料(詳しくはX1販売店へおたずねください。)

資料請求券
X1
oh!!MZ・3月号

New Life Now

シャープ㈱株式会社 本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表)
●お問い合わせ、資料請求は…本社内電子機器事業本部システム機器営業部
またはシャープエンジニアリング㈱ 〒114 東京都北区東田端2丁目13番17号 ☎(03)893-4649
およびシャープビジネス㈱ 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)260-1161(大代表)

NEW

使いやすさとコンパクト化を追求、
キーボード、CPUを一体化。
グラフィックRAM内蔵、
さらにカラープロッタプリンタも装着可能。

アクティブタイプ X1C

パーソナルコンピュータ
CZ-801C 標準価格 119,800円
14型カラーディスプレイテレビ(マスクピッチ0.45mm)
CZ-801D 標準価格 99,800円

▶チルトスタンドCZ-81TR(標準価格8,500円)はオプションです。
▶写真のミニフロッピーディスクドライブCZ-801FR(標準価格198,000円)およびミニフロッピーディスク用CP/M CZ-5CPM(標準価格16,800円)はオプションです。●X1Cにはローズレッド、メタリックシルバーの2色があります。

●ディスプレイテレビCZ-800D、801D、802Dは
X1シリーズのすべてのコンピュータに
組合せ可能。*画面はハメコミ合成写真です。

NEW

高速・大量データ処理を実現。3インチ
コンパクトフロッピーディスクドライブ搭載。
グラフィックRAM内蔵。14型中精細度
カラーディスプレイテレビ採用。

プロフェッショナルタイプ X1D

パーソナルコンピュータ+キーボード
CZ-802C標準価格198,000円
14型カラーディスプレイテレビ(マスクピッチ0.4mm)
CZ-802D 標準価格128,000円
●X1Dにはローズレッド、メタリックシルバーの2色があります。

高速カセット内蔵、サブCPU搭載独立
キーボードでスピーディな処理能力。
パーソナルコンピュータに新領域をひら
いたベストセラー機。

マニアタイプ X1

パーソナルコンピュータ+キーボード
CZ-800C標準価格155,000円
14型カラーディスプレイテレビ(マスクピッチ0.5mm)
CZ-800D 標準価格113,000円
●X1にはローズレッド、メタリックシルバー、スノーホワイトの3色があります。

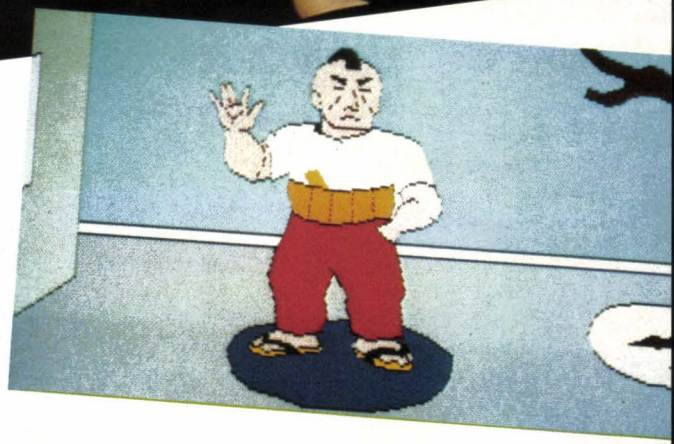
(PR)

Hudson soft

デゼニランド

気分は、デゼニランド
このアドベンチャーゲームは、ホンモノです!!

竹部隆司(ハドソン・ソフトエンジニア)
1週間や2週間でGAME OVERになるんだったら、アドベンチャーの意味がないんですよ。ストーリーと絵の面白さを充分楽しんでもらいたいですね。



竹部　ストーリー・アドベンチャーというのは、要するにキミが主役になって、途中幾多の困難に見舞われながらも、ある与えられた目的を達成するという所、基本的なストーリーを、マイコン用にコーティングしたもの。

で、普通この種のゲームにはオカルトハウス的なインドアものが多いけど、「デゼニランド(出銭ランド)」の場合は、言ってみればアウトドア・アドベンチャーです。途中海あり、川あり、空ありで、とにかく広がりのあるゲーム展開が売りもの。

舞台は突然ディズニーランド（千葉県）にワープして、このディズニーランドをパロった五つのパビリオンのどこかに隠された秘宝「三月磨臼(ミツキマウス)」を探し当てるべく、まずはデゼニランドに乗り込んだ二人の少年に、デゼニランド・ショックを語ってもらいます。因にオレ、制作者の竹部です。

小久保　とにかく「ワー速い、きれい!!」がボク達の一致した感想ですね。それと、ナンとなく本物のディズニーランドへ行った気になる、というか、あ～行ってみたいとゆ～よ～な、逆に言うと実際に行ったことのある人がプレイすると楽しさ倍増といった感じですね。

竹部　実際に現場を取材しましたからね。というよりは、行ってみてものすごく面白かったから、それがこのゲームを作る直接的な刺激になりましたよ。

小久保　あ、やっぱり。実にリアリティがあるもんネ、ひとつひとつの場面に。ひと口に言うと、凝ってるって感じ。

君塚　リアリティとそれからペイントのスピード、色の豊富さ……中間色をこのくらい豊富に使って、しかもこれだけ速いというのはやはりディスク版だからかな。それにオールマシン語だから。同じディスク版でも、ボクの持ってるアップルのソフトより速いもの。これには驚いた。キーワードの入力が正しいと鮮やかな画面が次から次へ、パッパッパッだもんね。しかもそれが全部で114枚……!!

(PR)

おもしろ体験記

君塚泰宏(都内在住、高校3年)
カラーの豊富さと、ペイントのスピードにただアゼン。全ての画面に意味があり、あらゆるキーワードが最後になってビシッとつながってくるストーリー展開の確かさもスゴイですね。

小久保秀次朗(都内在住、高校1年)
絵の鮮やかさと枚数もスゴイけど、にも増してキーワードの設定の巧みさに感心しました。いきなりグッグッと引き寄せ、最後まで緊張感を持たせるストーリーの確かさは、まるで推理小説のような迫力があります。あきさせません。

小久保　ただ入力の仕方が今までのアドベンチャーとはちょっと違う感じがする。英語入力でありながら、文法はまるで無視してるみたいな。

君塚　だから、さ!!変に英語力が無くとも楽しめるじゃない。ボクなんか独語専攻だから、単語だけで〝何をどうする〟式の会話型入力方式は助かります。間違うと、エラー・メッセージが出てくるし、引手に文法に気をつかわずにナンとなくフィーリングで入力して行けるものネ。

小久保　だから、いっそのこと日本語入力にすれば……。

竹部　それはネ、日本語にすると入力文字がどうしても多くなるから、むしろ中学生並みの単語知識で、ポツンポツンと入力して行けばいいように工夫したつもりなんだ。

君塚　う〜ん、それにしても疲れた。もし竹部さんのサジェスチョンがなければ、ひと月やふた月は優にかかりそうな。下手をすると、パビリオンの中をあっちグルグル、こっちグルグル。

小久保　永遠に出られそうもない。そんなパビリオン5つもあって、そのひとつひとつのパビリオンが、従来のアドベンチャーゲームの1本分はある。そんなモノホンの迫力を感じましたね。

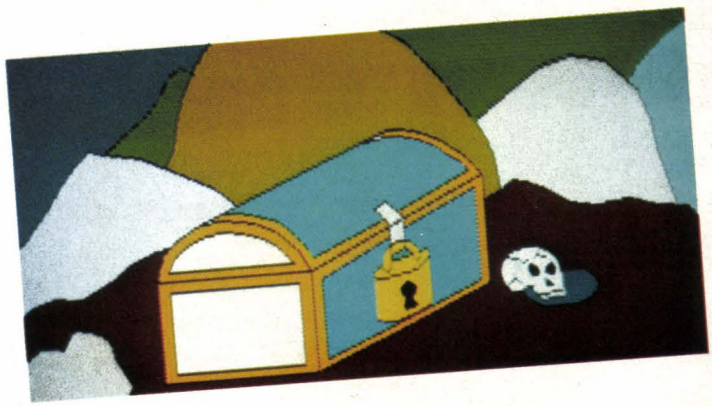
竹部　そこは、つまり制作者とユーザーの知恵比べというかね。それにハドソンとしても、今後のディスク時代に対応した揮心の第1作目ですから、力は入ります。デゼニランドはその意味で大サービスなんですよ。

君塚　ところで、この114枚の画面。これ全てに意味があるんですよね。最初の方は割と優しいヒントがもらえるからスイスイ行っちゃうけど、後になればヒントも少なくなるし、さてどうしようという時、それまでの画面やキーワードを覚えてないと立ち往生しちゃう。

小久保　ボクの場合は、途中で、あ、これはメモしておく必要があるなとネ。例えば、六つの店で買い物をする場面で、買い物リストを作るとか、全てのキーワードをメモっとくとか。そうしないと、これは解けない。

君塚　ウーン、いやはや何とも。全部で114画面の全てに後々必要になってくるキーワードが隠されているんだからね。それに、全部のキーワードが最後でビシッとつながってくるところに、ホンモノのアドベンチャーを感じます。ストーリーが生きてる!!

小久保　ウン、生きてる。いきなりグッグッと引き込み、最後まであきさせない。デキの良い推理小説並みの迫力です。ス・ゴ・イ!!



適応機種

PC-9801	5"FD	¥6,800	FM-7	T	¥4,800
PC-9801F	5"FD	¥6,800	FM-7	5"FD	(予)¥6,800
PC-8801/mkII(共用)	5"FD	¥6,800	X1-D	3"FD	¥5,800
PC-8801/mkII(共用)	T	¥4,800	X1-C	T	¥4,800

HUDSON GROUP
HUDSON SOFT®

ハドソン札幌/〒062 札幌市豊平区平岸3条5丁目4番17号 コロナード平岸II201 PHONE:011-821-1538
ハドソン仙台/〒980 宮城県仙台市宮町1丁目4番28号 PHONE:0222-65-7031
ハドソン金沢/〒920 石川県金沢市本町2丁目1番28号 PHONE:0762-23-1263
ハドソン東京/〒102 東京都千代田区麹町4丁目7番5号 麹町ロイヤルビル2F PHONE:03-234-4996
ハドソン大阪/〒542 大阪市南区南船場4丁目2番18号 佐野屋橋ビル5F PHONE:06-251-1945
ハドソンUSA/2063 CENTER STREET BERKELEY CA 94704 TELEPHONE 415-845-1416

WORD PROCESSOR

SHARP パソコンテレビ X1

YOU HAVE GOT TO HIRE THE NEW BRAIN OF COMPUTER AS WRITING FUTURE IN YOUR HAND.

筆啓人

STRATFORD COMPUTER CENT

X1 X1C X1D

かな漢字変換
かな熟語変換
熟語登録
行の挿入・削除
罫線・作表・アンダーライン
コピー・転写
印刷範囲指定
行の桁数設定
レイアウト画面表示
タブ機能
各種文字のキー定義
倍角文字出力
要漢字ROM

ドットプリンタCZ-800P、漢字プリンタCZ-80PK共に使用可能／製品保証書付
フロッピーディスク3枚(システム・辞書・文例集)＋取扱い説明書40P
(高級バインダー入り)

38,000円
(5インチFD版・3インチCF版)

ラブレターから
ビジネスまで
文例集付

資料請求券
一筆啓上
oh!MZ 3

ストラットフォード・コンピューターセンター株式会社 〒336 浦和市南浦和2-36-15 ☎0488(85)5222(大代表)

★購入を希望なさる場合は上記のプログラム名・機種・電話番号・5インチ版・3インチ版の別を明記の上、現金書留でストラットフォード・コンピューターセンター Oh!MZ 係までご注文下さい。(郵送料は不要です。)

★当社ソフトウェア総合カタログをご希望なさる場合は、住所・氏名・年齢・職業を明記の上、資料請求券と切手200円分を同封して当社カタログ係までご請求下さい。

Ektachrome TRANSPARENCY
PROCESSED BY LOYAL COLOR
黄金の墓
1等賞のソフトだよ！
カセット版 4,800円
FM-7
PC-6001 / PC-6001mk-II
MSX(32K) ¥4,800
X-07(¥4,200)
PC-6001 / PC-6001mk-II
PC-8801
3.5インチCF版
PC-6601 ¥6,200
3.5インチCF版 ¥5,800
SMC-70/777
新発売
3インチ版
X-1/D
¥6,200
X-1/C.D用 アドベンチャーゲーム3作品完成！
FRONT
ピラミッドの謎
X-1(要V-RAM)
X-1/D.C
ムー大陸の謎
FM-7.8
(カセット・3インチFD)
X1
(カセット)
グラフィック
アドベンチャー
ゲームシリーズ
カセット版 4,800円
3インチFD版 5,800円
3インチCF版 6,200円
新発売 3.5インチ SMC 70/777 6,200円
rotring
おもわず こつち!!
アニカルズウの
おもしろソフト!!
3インチFD版 9,800円
カセット版 5,800円
3インチCF版 9,800円
アイコン
アニメーター
X-1/D.C
(要V-RAM)
これ最高～！
X-1
JR-200
M2-2000
2200
80B
ひらがな百人一首
カセット版 4,500円
マシン語 高速ゲーム
TANK Top
mk-II
TITLE PC-8001
TANK BATA BATA
PC-8801・8001mk-II
PC-8001(N-BASIC)
タートルオセロ
PC-6001・PC-6001mk-II
PC-8001mk-II・FM-7.8
X-1
カセット版
2,800円
Japanese雀球
PC-8801・8001mk-II
PC-8001(N-BASIC)
マジカルズウ
ストラットフォード・コンピューターセンター株式会社 ホビー事業部
〒336 浦和市南浦和2-36-15 ☎0488(85)5222(大代表)
Magical Zoo
できたてのホヤホヤ新登場！
カセット版
3,000円
近くのお店で手に入らない人は、ちょっとめんどくさいけど プログラム名、カセットおよびディスクの別、住所、氏名、電話番号を明記の上、現金書留でストラットフォード Oh! MZ係までご注文下さい。(郵送料タダ!) 機種名も忘れずにね。
☆カタログが欲しい人は、切手200円分と資料請求券を送って下さい。☆スタッフ募集中! 詳しくは電話で
資料請求券 ③
Oh! MZ
200

スタープログラマーを目指すキミの情報誌！

月刊プロコン

3月号 定価380円

特集 アイデアの宝庫

スポーツ・ゲームに乾杯！

●アメリカン・フットボール ●バレーボール ●サッカー ●モータースポーツ…etc.

★プロコン・グランプリ予選通過作品（アイデア部門同時、発表！）

FM-7 グラス・フットボール

PC-8801 大富豪への夢 AMERICAN DREAM

テクニカル・ライブラリ Part2

画面処理の基礎から応用まで

パターンの作り方、重ね合わせの処理、仮想VRAM～

優秀作品すべてに100万円進呈、常時募集の

プロコン・グランプリ作品募集

プログラム部門
アイデア部門

ゲーム作家紳士録❹

アルゴリズムの貴公子「オリオン」「イリーガス」の 竹内あきら氏

▶ザ・ご隠居のパズル談議 ▶プロコン・シネサロン

ゲームソフトヒット・チャート SOFT 20

全国マイコン・ショップ書店協力！

パソコンゲーム傑作選集

全リスト公開の全国ソフトハウス作品集

1 PONYCA編 HAPPY BUSHMAN／幻魔大戦／スパイ大作戦／ビンゴ 2 AMPLE編 ポッピングパニック／ランダムウォーカー／マリアナ海戦／新説・夏の陣／オクタパス／ファイアーマン／フルハウス／ゴールド／バイラス／チェイサー／白鳥GII／スペースシャトル 3 T&E編 スターデストロイヤー／3Dアステロイドファイヤー／マリンシューター／タワーパニック／ミサイルファントム／リアルゴルフゲーム／プレイボーイ／3Dゴルフシュミレーション 4 HUDSON編（FM-7）雨の日は大忙し／ヒヨコファイター／シーボンバー／キャノンボール／JUSTICEKNIGHT／カラーボール／キラーステーション／ミスターバタフライ 5 マイクロテクノロジー研究所編（シミュレーション・ゲーム特集）日本復活／核戦略／スーパーゴルフシュレーション／空母赤城／惑星探険／カードゲーム

B5判 定価1500円

プログラム研究❺

より実戦的ゲームに迫るために……

野球ゲームのメカニズム Part2

エンサイクロペディア・マイコニア❻

投稿原稿の書き方 その2

●MINIMUM WORLD ●SOFT EXPRESS
●MSX INFORMATION ●全国コンテスト情報
●TOOL BOX ●プロコン・ニュースダイジェスト

発行／(株)エム・アイ・エー TEL(03)265-2461
〒102 東京都千代田区紀尾井町3-20 鶴屋ビル
MIA MICRO INFORMATION ASSOCIATES

SilverBall MZ-2000 2200 X1 COLOR USA版

パッケージのサイズが大きくなり、
遊び方の説明もくわしくなりました。

「トリをとれるは
これっきゃいねエ。」

インテリ雀士
真打登場!

パソコンに麻雀ゲームの数ある中で、グラフィックスとスピードと、あの北野英明先生のイラストレーションとで抜きん出た、SilverBall「インテリ雀士・四人麻雀」ほど真打の芸を楽しめるものはない、と自信をもって新発売。

「クイタン・サキヅケアリ」とかルールを決めて、好きなモードでゲームが出来ます。チィ・ポン・カン・ロンが可能な場合はゲームの進行が止まり、考える間がありますから初心者の独習用にも使えます。

インテリ雀士 四人麻雀

知らぬ間にウデをあげ、実戦で連勝また連勝も可能ですよ。

カセットテープ版
MZ-2000/2200用
パソコンテレビX1用
定価各3,500円
買うならこれっきゃない!

ベストセラーを続ける面白アメリカンゲーム 好評発売中!

※お求めはお近くのマイコンショップでお願いします
通信販売は一切やっていません。

MZ-2000／2200用カセットテープ
定価各2,800円
このソフトはコンパイラでかかれています。

Silver Ball(商標)は、次々と新しいゲームを発表・発売していきます。ご期待ください。

製造・発売元
SilverBall
シルバーボール ソフトウェア
2855, Telegraph Ave. Suite 216, Berkeley
CA94705 U.S.A. Phone(415)848-6666

日本国内でのお問い合せは
〒102 東京都千代田区九段南2-3-14
靖国九段南ビル 電話03(263)3904
株式会社 日本ソフトバンク本社内

このテープよりの複製及び賃貸行為を禁じます。

熱戦ラリー、手に汗にぎるソフト50種。

君のパソコンに、日本ソフトバンクが自信をもっておすすめします。

内藤国雄の詰将棋
●X-1●アポロテクニカ●T/B
¥3,800

倉庫番
●MZ-2000●シンキング・ラビット●T
¥3,400

S-CALGO
●MZ-700●東海クリエイト●T/B
¥9,800

3Dゴルフシミュレーション
●X-1●T & Eソフト●T/B
¥4,000

HuWP(漢字)
●X-1●ハドソン●ROM
¥24,800

グラフィック・エディター
●X1●T&Eソフト●T/B
¥4,000

MZ-LOGO
●MZ-2000●ユニソン・ワールド●T/B
¥9,800

スターストリーム
●X-1●ハドソン●T/B
¥3,200

王　将
●MZ-2200●S・P・S●T/B
¥4,000

dB-BASIC(Ver1.2)
●MZ-2000●デービーソフト●T/B
¥5,000

アイスブロック
●MZ-2200●デービーソフト●T/B
¥3,000

ウルトラ4人麻雀
●X-1●ツクモ●T
¥3,800

ドンキーゴリラ
●MZ-700●テクノソフト●T
¥3,300

聖なる剣
●MZ-700●クリスタルソフト●T/B
¥4,200

ピラミッドの謎
●X-1●マジカルズウ●T/B
¥4,800

スターフリート
●MZ-2000●テクノソフト●T/B
¥4,500

倉庫番
●X-1●シンキング・ラビット●T
¥3,400

めだかの兄弟
●MZ-2200●ハドソン●T/B
¥3,000

アンダーグラウンドシティ
●MZ-2000●シルバーボール●T
¥2,800

バグファイヤー
●MZ-700●キャリーラボ●T
¥3,000

タンク・タンク
●MZ-700●テクノソフト●T
¥3,300

モンスターハウス
●MZ-2000●日本ファルコム●T/B
¥4,500

スターストリーム
●MZ-2200●ハドソン●T/B
¥3,200

UFO
●MZ-2000●シルバーボール●T
¥2,800

4人麻雀
●MZ-2000●テクノソフト●T
¥4,000

Hu-CAL II
●MZ-2200●ハドソン●T/B
¥12,800

PP-5
(ヒロトンウォーズ)
●MZ-2000●キャリーラボ●T/B
¥3,500

バンパーカーズ
●MZ-2000●シルバーボール●T
¥2,800

ゴルフアイランド
●MZ-2000●テクノソフト●T
¥4,000

ミステリーハウス Vol. II
●MZ-2000●マイクロキャビン●T/B
¥3,800

シルクロード
●MZ-2200●ハドソン●T/B
¥3,800

コスモクロス
●X1●クリスタルソフト●T/B
¥4,800

スターフリート
●X1●テクノソフト●T/B
¥4,500

パックマン
●MZ-2000●ツクモ●T
¥3,000

ゼクサス光速2000光年
●X1●デービーソフト●T
¥3,000

バグファイヤー
●MZ-700●キャリーラボ●T
¥3,000

王　将
●X1●S・P・S●T/B
¥4,000

カーチェイサー
●MZ-700●チャンピオンソフト●T
¥3,500

PP-13
(ウルトラセブンブリッジ)
●MZ-2000●キャリーラボ●T/B
¥3,500

王妃の首飾り
●MZ-2200●フィルコム●T/B
¥3,600

コンピュータ麻雀
●MZ-700●タスクフォーツ高知●T
¥3,500

ディメンジョナルウォーズ
●MZ-2200●ハドソン●T
¥3,200

オセロ仲間
●MZ-700●ベーシック・システム●T
¥3,000

レイザータンク
●MZ-2000●シルバーボール●T
¥2,800

カラー
WICS 2000 (V2.0)
●MZ-2000●キャリーラボ●T
¥12,000

スーパーベースボール
●MZ-700●タイニーソフト●T
¥3,800

PP-9
(スターライト・アドベンチャー)
●MZ-2200●キャリーラボ●T/B
¥3,500

Data Base
●X-1●ハドソン●T
¥3,800

囲碁道場
●MZ-2000●チャンピオンソフト●T/B
¥3,800

new VIP
●MZ-700●デービーソフト●T/B
¥12,800

SOFT BANK パソコン文化のクリエイター
株式会社日本ソフトバンク

本　　社：〒102東京都千代田区九段南2-3-14靖国九段南ビル　TEL(03)263-3690代
大阪支店：〒542大阪市南区難波千日前5-19河原センタービル　TEL(06)644-0191代
札幌営業所：〒064札幌市中央区南8条西3丁目10セントラルパーク83 403号　TEL(011)521-6621
仙台営業所：〒980仙台市片平1-3-2ドミー向城705　TEL(0222)67-6215
名古屋営業所：〒460名古屋市中区丸の内2丁目18番32号カーサー丸の内1102号　TEL(052)203-1838
広島営業所：〒730広島市南区東荒神町3-35広島オフィースセンター3F　TEL(082)263-8683
福岡営業所：〒812福岡市博多区千代2-21-13柴藤ビル503号　TEL(092)631-0667

特別加盟店
現在市販されているソフトのほとんどが手に入ります。

ソフトバンクにご連絡ください あなたのお近くのソフトバンク加盟店をご紹介します

●J&Pテクノランド　〒556大阪市浪速区日本橋5-6-7　TEL06-644-1413〈担当・勝田店長〉
●J&Pメディアランド　〒556大阪市浪速区日本橋5-9-11　TEL06-644-1613〈担当・山中店長〉
●J&P京都寺町店　〒600京都市下京区寺町通り仏光寺下ル東美濃町549　TEL075-341-3571〈担当・山本店長〉
●J&P渋谷店　〒150東京都渋谷区道玄坂2-28-4　TEL03-496-4141〈担当・海老名店長〉
●J&P八王子店　〒192東京都八王子市旭町1番1号八王子そごう7F　TEL0426-26-4141〈担当・河本店長〉
●SEIYU情報雑貨館マイコンショップcomica西荻窪店
〒167東京都杉並区西荻南3-14-7　TEL03-334-6311〈担当・弘中・山口〉
●マイコンショップCSK(西口)　〒160新宿区西新宿1-12-8(勧業角丸証券隣)TEL03-342-1901〈担当・前田店長〉
●西武百貨店池袋店マイコンショップ　〒171豊島区南池袋1-28-1　TEL03-981-0111内線2928〈担当・池田、鈴木〉
●YDKシステムセンター　〒160新宿区西新宿2-4-1新宿NSビル1F　TEL03-342-2441〈担当・小川店長〉
●第1家電OAセンター　〒101千代田区神田佐久間町1-15　TEL03-253-0808〈担当・飯田〉
●ラオックス新宿店マイコンシティ　〒160新宿区新宿3-15-16ラオックスビル5F　TEL03-350-1241〈担当・菅原店長〉
●コンピュータハウスヤマギワテクニカ　〒101千代田区外神田4-3-1　TEL03-253-0121代〈担当・原〉
●大塚OAセンター八重洲　〒104中央区八重洲2-1-5東京駅前ビル2　TEL03-281-4711〈担当・金子〉

絶賛発売中

MZ-LOGO

日本ではじめてMZ-2000に搭載!

●MZ LOGOの特徴

❶パソコンで使えるプログラミング用高水準言語で，BASICと同じ会話型インタプリタです。

❷〝タートルグラフィック〟というグラフィック機能を持っています。

❸プログラムがプロシジャ構造（細かい手順に分けられた構造）になっていて，見やすくなっています。

❹同じ作業を繰り返す再帰機能をもち，またユーザーがコマンドを自由に定義できます。

❺リスト処理機能で文字も数字も同様に扱えます。

❻作図，作画，ゲーム，人工知能，データファイルなど応用範囲が広く，初心者から専門家まで使えます。

❼日本ではじめての和文LOGOマニュアル付（約100ページ）

●定価
¥9,800
（カセット版）

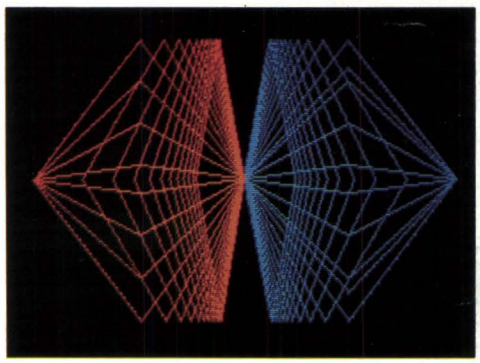
タートルグラフィックス　プログラム例

```
to egaku1
setpc 2
at -50 (- 50)
polyspi 100 62
end

to polyspi :side :angle
if :side < 2 [stop]
setpc pc + 1
if ((remainder pc 8) = 0) [setpc 2]
fd :side
rt :angle
polyspi :side - 1 :angle
end
```

```
to egaku2
home
rt 45
hishigata 15 0.1
lt 180
hishigata 15 0.1
setscrunch 1
end

to hishigata :n :s
if :n = 0 [stop]
repeat 4 [fd 100 rt 90]
setscrunch :s
hishigata :n - 1 :s + 0.3
end
```



開発・発売元：UNISON WORLD INCORPORATED UW
2885 Telegraph Ave, Suite 216 Berkeley CA 94705 USA.

問い合わせ先：㈱日本ソフトバンクMZ LOGO係　〒102 東京都千代田区
九段南2－3－14 靖国九段南ビル　TEL 03－263－3904

おまたせしました、X1ユーザーのみなさん

X1テクニカルマスター

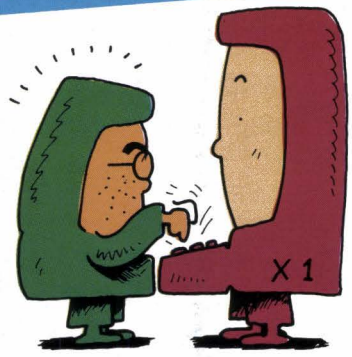
Oh! X1!? 好評発売中!!

B5判・カラー4頁・本文295頁 定価2,500円

X1シリーズ (X1・X1C・X1D)の 機能を100%引き出そう!!

X1シリーズが 親友になるぞぉー!

X1シリーズの多彩な機能を存分に発揮させるために開発された「SHARP HuBASIC」を平易に解説。はじめてコンピュータにふれるという方から、ある程度BASICを知っている方までを対象に、X1シリーズ(X1・X1C・X1D)入門から、簡単なマシン語までを実際の例を挙げながら、少しずつ確実に理解が深まるよう構成されています。

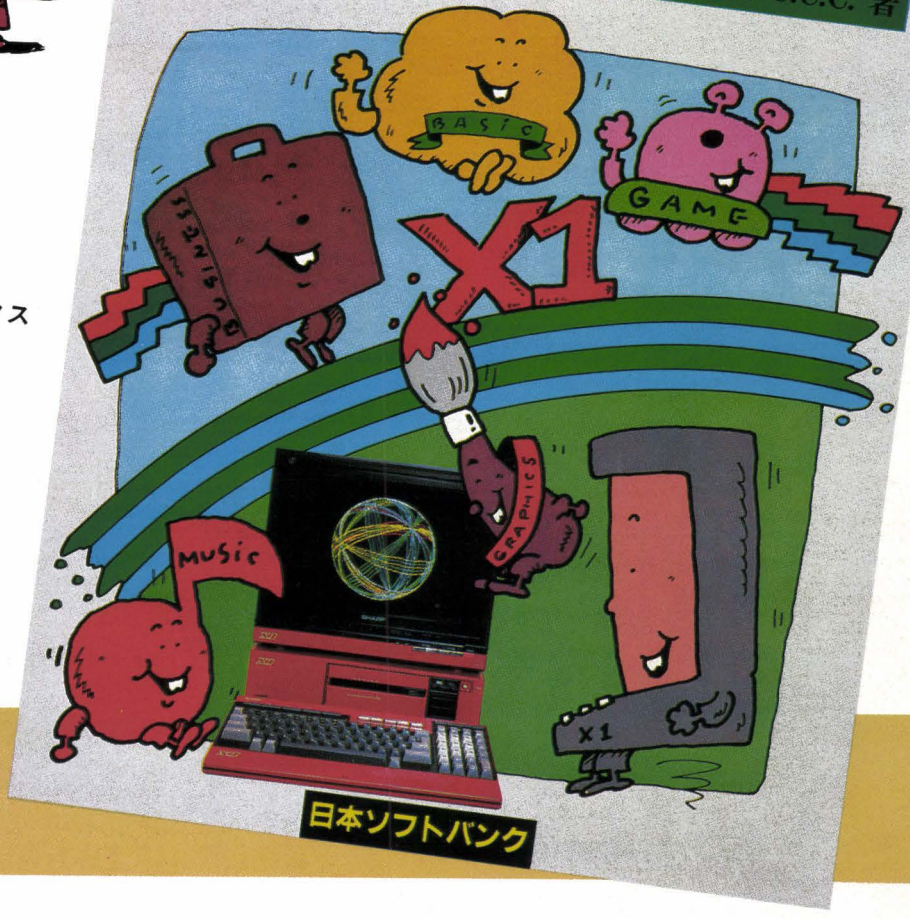


SHARPパソコンテレビ

X1シリーズ(X1・X1C・X1D)

X1テクニカルマスター

ストラットフォードC.C.C. 著



日本ソフトバンク

内容

1：X1にさわってみないか
2：How toタッチX1!
3：プログラムを作ろう
4：X1おもしろグラフィックス
5：ビジネスセクレタリーX1
6：X1と遊ぼう
7：X1ミュージックハウス
8：X1機能のいろいろ
9：機械語も使えます
〈付録〉
○便利情報「らんだむめも」
○エラーメッセージ便利表
○キャラクタコード表

——各ページを10進法，2進法，16進法で併記

ストラットフォードC.C.C. 著
発行・問合せ先
㈱日本ソフトバンク出版部
☎03(261)4095

好評発売中！

Oh!FM別冊

FILES Oh!FM

㈱日本ソフトバンク出版部発行

A4変型　340ページ

定価1,440円

雑誌コード　02200—11

Oh!FM Vol.1～3品切れのため，ご迷惑をおかけいたしておりましたが，このたび，内容別に再編集しました。

主な内容

●Oh!新機種
FM-7のすべて
本格派パソコンFM-11の全容

●Oh!マシン語
6809マシン語入門
中間色PAINTもどきプログラム
サブシステムプログラム転送・実行
高速3Dグラフィックス
BIOS資料

●Oh!BASIC
初心者のためのF-BASIC
　プログラミングアプローチ
ソフトウェア設計法入門講座
三次元パッケージのアルゴリズム

●Oh!ゲーム
モノポリー
ジミーラミー
川下り
B-1核爆撃機
アルデバランパート1

●Oh!DOS入門
OS-9+BASIC09
FLEX入門
CP/M-80とその使い方

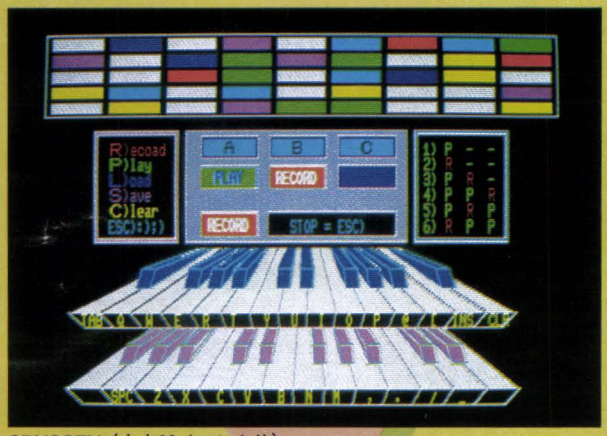
●Oh!ソフト紹介
点検・ワープロソフト
グラフィックソフトパッケージ

●Oh!ハード
各社ドライブユニットの
　比較検討
FM-7ハードウェア
　回路図と解説

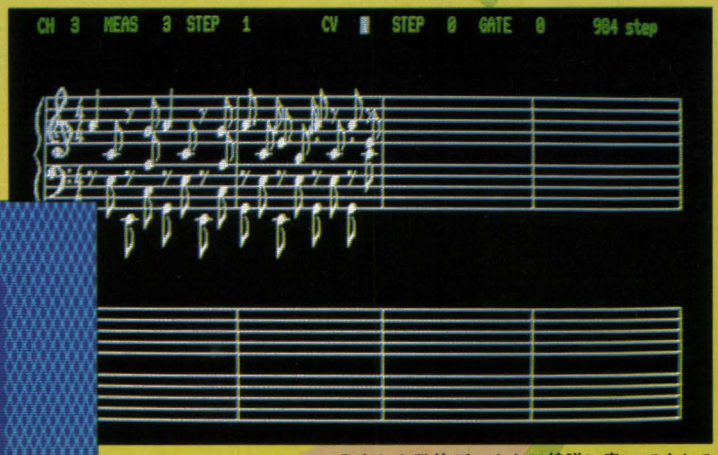
PLAY MUSIC

DONCHAKAリズム
（本文38ページより）

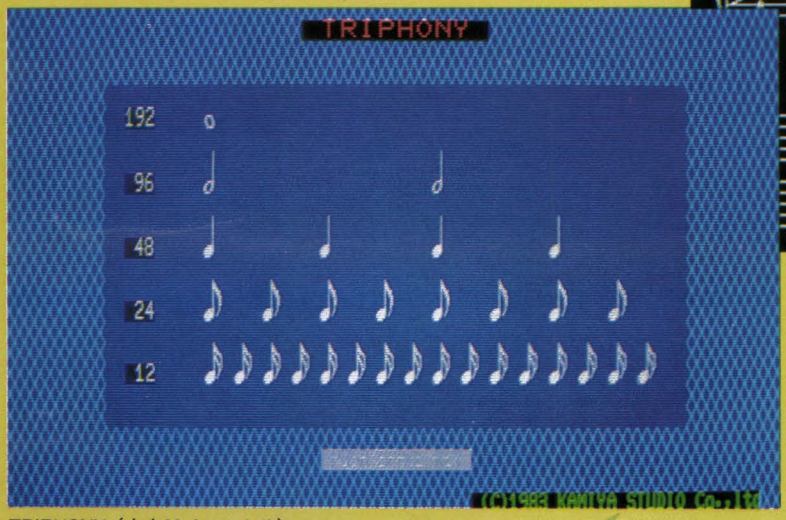
各セクション担当の動物たちがリズムを打ち始めた



ODYSSEY（本文38ページより）
この自動演奏オルガンは「未知との遭遇」がモデルとか



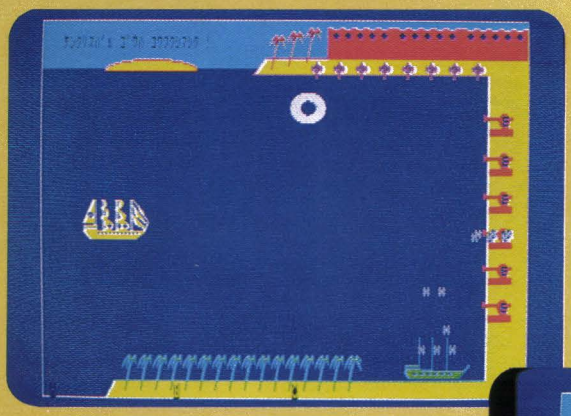
入力した数値データを五線譜に書いてくれる



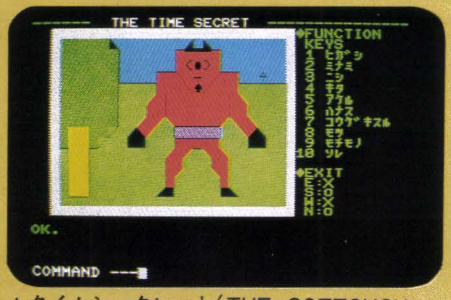
TRIPHONY（本文38ページより）

メトロノーム（本文57ページより）
楽器の練習が楽しくなりそうだ

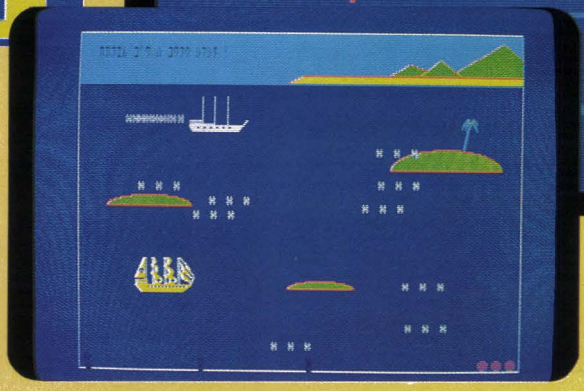
今月のソフト



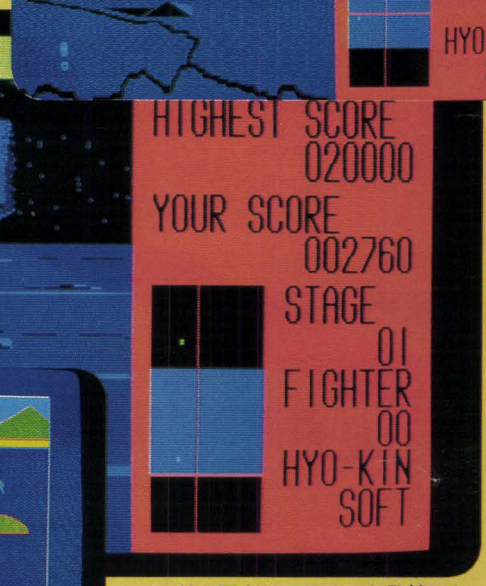
▲PIRATE SHIP(本文105ページ)



▲タイムシークレット(THE SOFTOUCH 125ページ)



▲スペイン船〝カカフェル号〟を攻撃した(PIRATE SHIP)



▲ポーラースターII(127ページ)

▲敵の要塞にミサイルを発射したが……(ポーラースター II)

▲MAZE LAND(THE SOFTOUCH122ページ) アラレちゃん、彼女を助け出せ

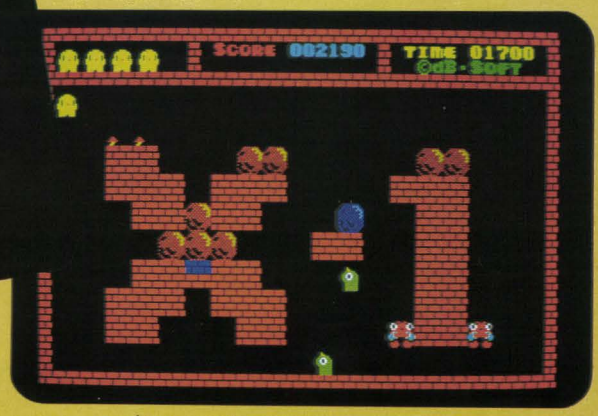
◀サンダーフォース(THE SOFTOUCH121ページ)

▼8方向を自由にスクロール(サンダーフォース)

▲バイキンをカコメ!(本文112ページ)

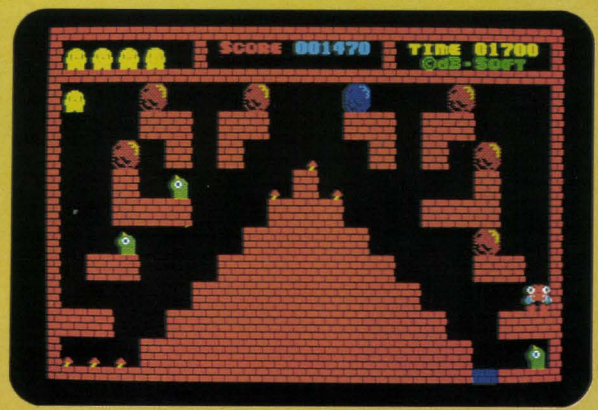
▲名探偵登場(THE SOFTOUCH122ページ)

▲家の中は一回りしたが……
(名探偵登場)



▲フラッピー(THE SOFTOUCH127ページ)

▲デジタルペインターで描いた古城(THE SOFTOUH123ページ)



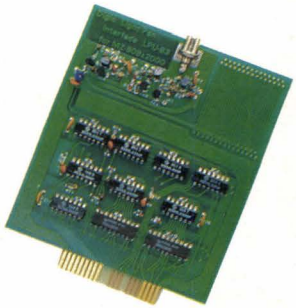
▲これはちょっと難儀そうだ(フラッピー)

LIGHT PEN

MZ-700/80B/2000/2200

今，グラフィックツールとして注目を浴びているものに，座標入力装置のマウスとライトペンがありますね。今回はＭＺ-700と80Ｂ/2000／2200用のライトペンを使って大いに遊んでみました（本文30～36ページを参照してくださいね）。

▲G-Pro S中のデモ画面



インタフェイスボード
80B/2000用

デジックライトペン本体。MZ-80B/2000/2200用

▶G-Pro S を利用して描いたヨットです

▲MZ-700用ライトペンで描
"艶姿色男"……

人材募集

飛びたった者だけを待っている
新しい世界がある。

PHOTO / KEYSTONE

マイクロコンピュータ技術者募集

日本ソフトバンクでは、出版事業の拡大により、マイコン技術者を次の要領で募集します。ハードについて自信のある方はどしどしご応募ください。

■募集人員／数　名　■待　遇／当社規定による
■応募方法　履歴書(写真貼付)を下記あてに郵送してください。面接日は追って通知します。なお、応募の秘密は厳守します。
■あ て 先　株式会社日本ソフトバンク人事室
〒102 東京都千代田区九段南2-3-14 TEL. 03(263)3665

SOFT BANK　株式会社 日本ソフトバンク

熱い期待にこたえて Oh!/700 スペシャル!

Oh!/MZ 別冊

ADVANCED MZ-700

A4変型　約208ページ　**予価：1,800円**　㈱日本ソフトバンク出版部発行　電話03(261)4095

700ユーザーの熱い期待にこたえてOh!/MZが贈るMZ-700のハイ-テック活用法
子供から大人まで楽しめるゲームなど豊富なアプリケーションプログラムを詳しく解説
初心者もベテランもこの一冊でMZ-700の多彩な機能を150%引き出せます

主な内容

1.ハイテックBASIC
プログラミングとデバッグ
移植の考え方
ゲームプログラミング
ビジネスプログラミング

2.BASICからマシン語へ
マシン語をあつかう法
ディスアセンブラの作成とその活用

3.マシン語の活用とBASICの拡張
マルチスクリーン/ハードコピー/
トレーサ/ボーレート変更

4.ソフトウエアによるパワーアップ
モニタ作成プログラム
プリンタコンソールプログラム
その他

5.ハードウエアによるパワーアップ
ディスク活用法/プリンタ活用法
PSGを作る

6.アプリケーションプログラム
タイニーワードプロセッサ
簡易経理/集計表
彩色四人マージャン 他

現在、鋭意準備中！
申し訳ありませんが
もうしばらく
お待ちください。

Oh!MZ MARCH,1984.

表紙原画／マジック・バス
表紙写真／浜崎　昭

特集　プレイ ミュージック

PLAY MUSIC カラー画面　19

X1 神谷重徳は語る——X1と音楽とわたし
コンピュータはコエダメだ　38

MZ-2200/2000　市販PSGボードモニタレポート
ロータス ミュージックシステム　青木秀浩　44

MZ-2200/2000/80B
MUSES WICSによるPSGの活用　篠田道宏　46

MZ-700（S-BASIC）
電子オルガン　佐藤祐二　55

MZ-700(Hu-BASIC)
楽しいメトロノーム　吉川義人　57

DATA BOX
X1モルダウ/イン ザ ムード　MZ-700ライディーン　武川　巌／岡田俊輔／ガンドロワ　61

連載　ゲーム　ビジネス　DOS　ハード

PC-5000　モニタレポート
最先端のワークステーション　富野次男　26

MZ-700/2200/2000/80B
ライトペンの活用　寺本三省／松崎　洋　22・30

MZ-2200/2000 MZ-LOGOの魅力
そのエレガントなリスト処理　こうもとやすひこ　65

MZ-700(Hu-BASIC)
LOGO は キライダ！　長谷川清一　70

MZ-2200/2000マシン語に挑戦しよう
BASIC 短縮形入力ツール　小笠原吉義　75

パソコン千夜一夜
第三夜 **レベルIBASICとWUMPUSハントゲーム**　峰岸順二　79

Z-80機械語への誘い マシン語・魔神語・DEUS EX MACHINA
ローテイト・シフト命令（下）　長瀬敏之　84

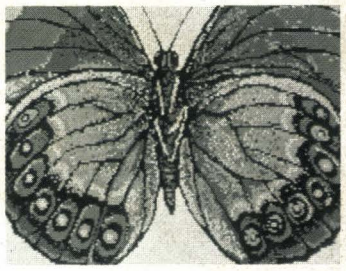
BASIC入門 あなたもシステムエンジニア
プログラムの設計　遊歩　89

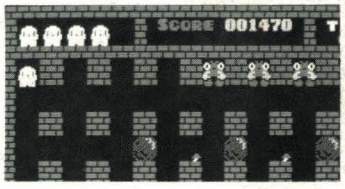
MZシステムソフトの活用法 7
インタプリタ型パスカル　風間　浩　97

MZ-2200/2000(カラーBASIC)
ゲーム **PIRATE SHIP**　飯田賢吾　105

Oh!ショートプログラム
X1 **バイキンをカコメ！**　水野俊二　112

ポケコン横丁 PC-1500/1250
移植テクニック Part.2　杉浦勇一＆西村人　114





カラーページ
今月のソフトから　20
愛読者プレゼント　120
THE SOFTOUCH　121
Oh!MZ質問箱　128
ぺんぎん情報コーナー　130
STUDIO MZ　132
PUZZLE BOX　136
ごめんなさいのページ　137

●CP/M, CP/M-86, MP/MはDigital Research社
●MS-DOSはMicrosoft社
●FLEXはTSC社
●UCSD p-Systemは カルフォルニア大学理事会
●RACET NECDOSはRACET COMPUTES社
●SB-80, SB-86はLIFEBOAT ASSOCIATES
●WORDSTAR, MAILMERGE, SPELLSTAR, WORDMASTER, CALCSTAR, DATASTAR, SUPERSORT, INFOSTARはMicro-Pro社の各メーカーの登録商標です。
その他プログラム名，システム名，CPU名は一般に各開発メーカーの登録商標です。
本文中では"TM","®"マークは明記していません。
●本誌掲載のプログラムは，個人で利用するほかは著作権法上，無断複製を禁じられています。

PC-5000 モニタレポート

最先端のワークステーション

富野 次男

先端的なパーソナルコンピュータとして今もっとも注目されているのが，持ち運びのできるワークステーション，すなわち実践的なアプリケーションソフトをバンドルして，購入と同時に初心者でも使うことのできるポータブルタイプの汎用コンピュータではないでしょうか。

この事情はアメリカでも同じで，昨年のCOMDEX FALL '83でいちばん人気の高かったマシンはシャープのポータブルコンピュータPC-5000だったと聞きます。オズボーンが試みて新しい時代を開いたポータブルマシンの流れはGAVIRAN MOBILE COMPUTERとなって昨年下半期のパソコン界の話題を独占したようですが，同じ時機に発表されたPC-5000は価格的にこれを圧倒し，おそらく世界で最先端をゆく「ポピュラーな」マシンとして合理性の追及に貪婪あくことなしの米国ビジネスマンが注目したわけでしょう。

今回はモニタレポートとして，この先駆的なマシンの概要をお届けしたいと思います（編集室）。

はじめに

「BASICの使える電卓」としてPC-1211がシャープから発売されたのが今から4年近く前のことである。以来，携帯パソコンは「進化」を重ね，エプソン㈱からHC-20，日本電気㈱からはPC-8201などのハンドヘルドタイプのパソコンは，入門機として，また移動端末用，データ収集用などの実務機として広く利用されるようになり，電卓の延長ではない，「第二世代パソコン」としての地位を築いた。

しかし，これらのハンドヘルド機は漢字が扱えない，ディスク，プリンタなどの周辺機器を内蔵できないなどの，小型ゆえの欠点のために，ビジネスユーザーからは中途半端なマシンとして敬遠されているようだ。

写真1 COMDEX FALL '83でのPC-5000

こうした流れのなかで，携帯パソコンの生みの親であるシャープが，携帯パソコンの「第三世代」として，PC-5000を発表した。このマシンは，16ビットCPUを中心に，漢字プリンタ，大容量磁気バブルメモリ，漢字ROMなどのビジネスユースに必要なハードウェアを，英文タイプライタ程度の大きさで電池動作の可能なシステムに濃縮したものに，汎用OS（オペレーティング・システム）「MS-DOS」を搭載し，デスクトップ型パソコンと同等の能力を持ったポータブル・コンピュータである。

今回はこの「小さな巨人」PC-5000の概要を，ハード・ソフト両面について解説し，実際に試用した上でのレポートを行なう。

ハードウェア

PC-5000のハードウェアは，持ち運びが容易で，使用する場所を選ばない機動性と，デスクトップ型パソコン並みの高性能を両立させるために，最近C-MOS技術を駆使し，小型・低消費電力のシステムにまとめられている。

1） 外観

写真1のように，携帯時は幅326×奥行305×高さ87.5センチのポータブル・タイプライターとほぼ同程度の大きさにすべてのシステムが収まる。重さは，オプションをすべて装着した状態で約5．7キログラムで，大きさのわりにはやや重く，また本体に手さげはついていないので，持ち歩く際にはキャリング・ケースが必要であろう。

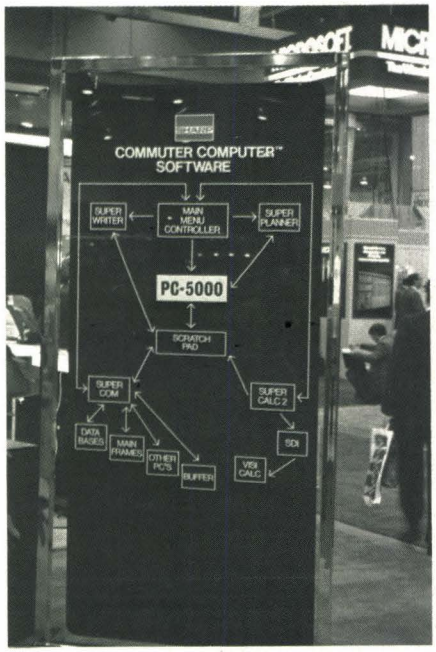


写真2 PC-5000のシステム構成図

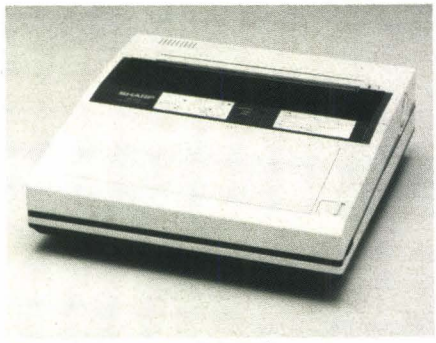


写真3 折たたみ時の外観写真

使用するときには，本体両脇のロックボタンをスライドし，上部キャビネットを開くと，写真4のようにキーボードと磁気バブル用スロットが現れる。上部キャビネットの内側が液晶ディスプレイになっており，

写真4 使用時の外観写真

この角度は4段階に調節が可能なので，液晶表示のもっとも見やすい角度に合わせて固定できる。

トータルデザインは，シャープのPC-3200シリーズの流れをくむ，グレーとアイボリーの落ち着いた雰囲気で，いかにもビジネス向け，という印象を与える。このあたりはMZシリーズと対照的だが，これは，両シリーズを開発する事業部が異なっているからであろう。

2) 回路構成

図1に示すブロック・ダイヤグラムをご覧いただければわかるように，PC-5000は，小型かつ電池による動作という条件を満たすために，デスクトップ型パソコンとは大きく異なる回路構成をとっている。

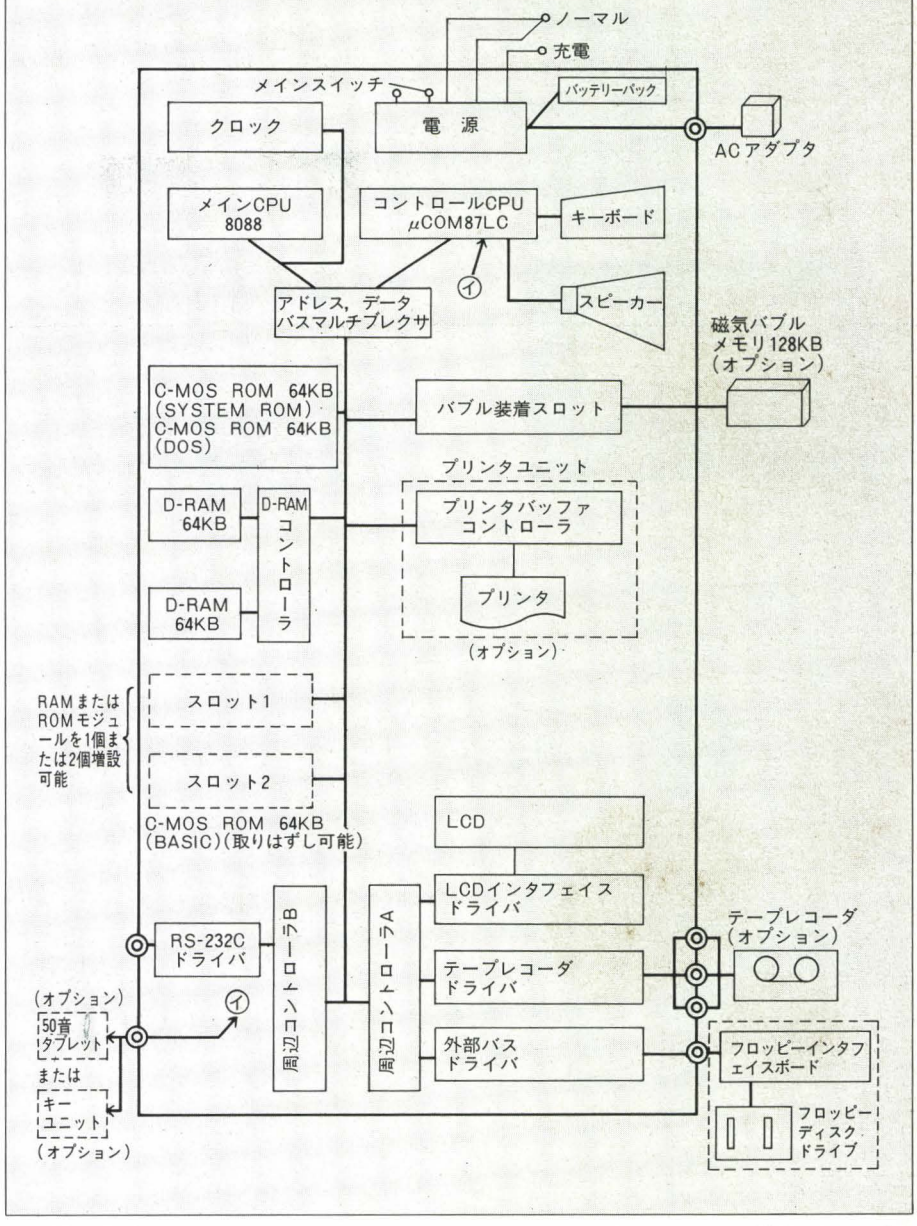
メインCPUは，8086の8ビット・データバス型である8088を用い，入出力を担当するサブCPU（8ビットC-MOS型）を別に設けたデュアルCPUシステムを採用，入出力，待機など8ビットCPUで充分な処理はサブCPUが行ない，その間メインCPUを停止させることによって電力消費を低く押さえている。

システムプログラム，DOS，BASICからなるファームウェアは，合計192キロバイトのC-MOS・ROMに納められており，またRAMは128キロバイトが標準実装され，携帯パソコンとしてはもっとも大きなフリーエリアをもつ。

さらに，RS-232C，シリアルI/O，外部拡張バスの各種インターフェースを持ち，音響カプラ，50音タブレット，フロッピーディスクドライブなどの周辺機器を容易に接続することができる。

電源はNi-Cdバッテリーを内蔵しており，

図1 システムブロックダイヤグラム



8時間の充電でおよそ6時間の連続使用が可能である。

3) 液晶ディスプレイ

携帯パソコンは，表示装置にCRTモニタが使えないため，大半が液晶ドットマトリクスディスプレイを採用しており，ゆえに表示エリアが小さく，表示できる文字数が少ない。ビジネスユースにおいては特に問題となるこの欠点を克服するため，PC-5000は640ドット×80ドットという大型の液晶グラフィックディスプレイを装備し，英数字なら80桁×8行，漢字は40桁×4行が一度に表示可能で，その操作性はCRTモニタに迫っている。また，従来の液晶ディスプレイは，一つひとつのドットが粗く，文字が見づらかったが，PC-5000の液晶ディスプレイは，CRTなみにドットが点に見える，キメの細かい文字を表示することができる。

4) キーボード

PC-5000のキーボードは，本格的なJIS配置のタイプライター型で，デスクトップ型パソコンと同等の操作性をもつ。ただし，数値データを多量に入力するためのテンキーはなく，オプションで外部に接続するようになっている。

オプション機器

PC-5000を購入するにあたってユーザーが注意すべき点は，これがDOSマシンであり，MS-DOS（マイクロソフト社）の管

写真5 バブルカートリッジ

理下ですべてのソフトが走るように設計されている，ということです。

またこの他にも，PC-5000をビジネス用マシンとして100%活用するには，漢字ROM，漢字プリンタなどのオプション機器を接続することが望ましい。

本項では，これらの重要なオプション機器について説明する。

1) 磁気バブルメモリ

PC-5000は，MS-DOSを使用するための大容量記憶装置として，磁気バブルメモリ，フロッピーディスクドライブ，コンパクトフロッピーディスクドライブのいずれかを選ぶことができる（もちろん複数の装置を共存させることもできる)。しかし，フロッピーディスクドライブはPC-5000本体に内蔵できない上，100Vの商用電源を必要とするため，PC-5000のもつ機動性を損なわずにMS-DOSを使用するためには，磁気バブルメモリを使うことになる。この磁気バブルメモリは，タバコの箱よりさらに一回り小さいカートリッジになっており（写真5)，本体右側の磁気バブル用スロットに差しこむことによって，最大容量128キロバイトのランダムアクセスデータファイルとして使用することができる。

磁気バブルメモリは，機械部分がまったくないため，フロッピーディスクに比べてアクセスが速く，ショックやホコリにも強いので，フィールドでの使用には最適である。

2) 漢字ROMモジュール

このモジュールを本体下部のスロットに装着すると，JIS第1水準約3200種の漢字・記号が使用できる。液晶ディスプレイ上に漢字は16ドット×16ドットで表示される。

3) 漢字プリンタ

PC-5000は本体に漢字プリンタを内蔵することができる。このプリンタは，フリクションフィード方式で，最大A4の紙に印字できる。記録方式は，感熱記録紙に印字する感熱式と普通紙に印字のできる熱転写式のいずれも使用できる。

印字品質は，英数・漢字とも24ドット×24ドットとかなり高く，騒音もドットインパクト方式の漢字プリンタよりはるかに低い。

4) テンキーパッド・50音タブレット

数値入力を迅速に行ないたいときはテンキーパッドを，日本語ワードプロセッサによる文書作成を効率的に行ないたいときは50音タブレットを，それぞれ本体シリアルインタフェイスに接続することができる。これらの外部入力装置は，PC-5000本体の上部キャビネット内に収納される。

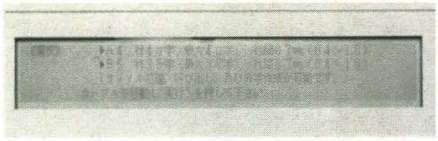


写真6 ワープロの動作画面

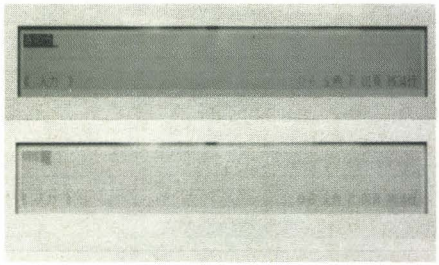


写真7 漢字変換の実例

ソフトウェア

PC-5000は，ビジネスユースに十分対応するために，携帯用パソコンで初めて，汎用OSとしてMS-DOSを搭載しており，MS-DOSの管理下で動作する数多くのソフトウェアが利用できるようになっている。

現在シャープ㈱からは，アプリケーション用としてBASIC，日本語ワードプロセッサ，TOOLPLANの三種類のパッケージソフトウェアが提供されており，これらのソフトウェアは磁気バブルメモリ，フロッピーディスク，コンパクトフロッピーディスクのいずれのメディアでも使用できる。

1) BASIC

マイクロソフト社のMS-BASICに，漢字処理機能，グラフィック機能を付加したもので，ごく標準的なビジネス仕様のBASICである。

2) 日本語ワードプロセッサ

ポータブル・コンピュータ初の本格的漢字ワードプロセッサで，写真6のように狭い液晶ディスプレイの表示エリアを最大限に活用した，使いやすいものになっている。

文書サイズは，A4，B5のいずれかを選択でき，文章の挿入，削除，複写，検索などの基本的なものの他に，半角／倍角文字，センタリング，タブ，インデント，アンダーライン，罫線，禁則文字処理など，一般的ワープロのもつ機能はすべて備えている。

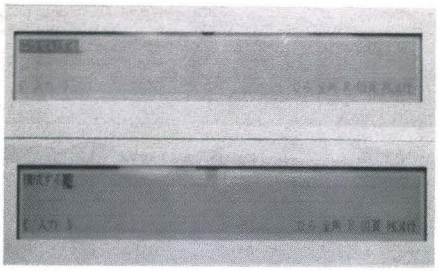


写真8 文節単位で漢字変換できる

特に注目すべき点は，熟語辞書を内蔵し，かな漢字変換を文節単位で行なえることである。図2のようにひらがなあるいはカタカナで，「きのう」と入力し，変換キーを押すと，「機能 03 」と表示される。03は，「きのう」という読みの単語が全部で3つあることを意味する。そこでさらに次候補キーを押すと，「昨日 02 」「帰納 01 」と同音異義語がつぎつぎに現れ，選択できるようになっている。また，「構成」などのように，同音異義語の数が多い場合，「こうせいする」と送りがなをつけて入力すると，熟語辞書内の品詞情報と照らしあわせて，「する」という送りがなに適した候補だけを選んで表示するという，文法解析機能も有している。また，よく使う語に短い見出し語をつけて辞書に登録し，見出し語を入力することによってスピーディーにその語を呼び出す定型句登録機能を使うこともできる。たとえば，「日本語ワードプロセッサ」という語を「ワープロ」という見出し語をつけて登録しておけば，「ワープロ」と入力するだけでその語を入力できるのである（定型句の最大登録語数は，一語あたり25文字で60語である）。

その他にも，カナタイプに不慣れな人でも容易に文書を作成できるローマ字入力や，音訓辞書による漢字変換，さらに演算機能，ソート（文書の並べ替え）など，デスクトップ型パソコン用のワープロでも一部のソフトにしか見られないような高級機能を備えている。

総体的な使い勝手は，液晶ディスプレイの表示速度がやや遅い以外は，十分満足できるものである。なお，この日本語ワードプロセッサで作成した文書ファイルは，シャープのワープロ専用機，「書院」WD-2400で使用することもできる。

3) TOOLPLAN

作表用簡易ソフトで，仮想的に作られた集計用紙（ワークシート）の一部を図3の

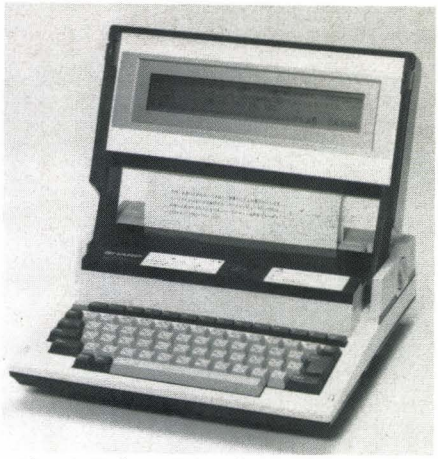


写真9 内蔵プリンタ(オプション)で打ち出すように液晶ディスプレイから「のぞき見る」形式になっており，キーボード操作によってワークシート上に罫線を引いて表を作り，その表の項目間に各種の演算を定義するようになっている。こうして作った表の各項目に基礎データを入力し，処理を実行すると，TOOLPLANが定義された演算を実行して，平均や偏差などの結果を算出し，指定された項目に自動的に書き込む。また，項目ごとの並べ替え（ソート）や，演算の条件判断を行なうこともできる。こうして作った表は，それぞれに名前をつけて，索引機能で管理することができる。

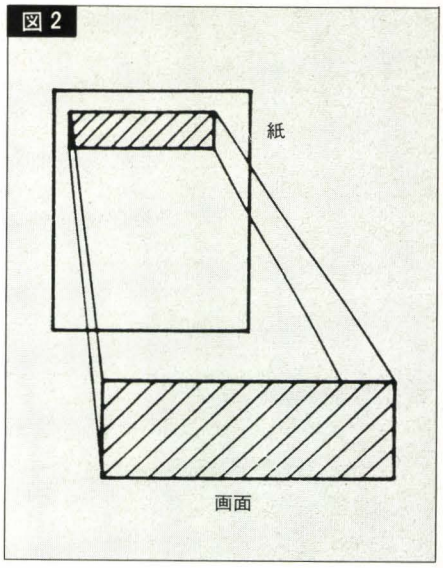
さらに，漢字モジュールを装着すれば，データに漢字を使用することもでき，この場合の入力は，日本語ワードプロセッサに準じた形式で，文節単位のかな漢字変換が行なえる。

「簡易ソフト」という以上，操作が複雑では意味がないが，このTOOLPLANは，各種の操作のそれぞれに，ヘルプ・メッセージが用意されており，操作がわからなくなったときには，ヘルプコマンドを入力すれば，いつでもその操作に関する解説が表示される。また，誤った操作を行なったとき，BRKキーを押せば，その操作をする直前の状態に戻ることができるキャンセル機能など，マニュアルを熟読しなくても一通りの操作が身につく親切な設計となっている。効率的な入力ができるかわりに，操作のやや複雑な日本語ワードプロセッサとは対照的に，「使いやすさ」に重点を置いたソフトであり，好感がもてる。

総評

PC-5000は，はじめに述べた「第三世代」

図2



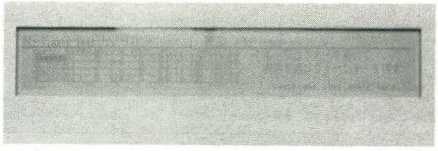


写真10 TOOL PLAN動作画面

の携帯パソコンとして，従来のハンドヘルド機とは一線を画した革新的なシステムである。そのため，比較対象となる同クラスの他のポータブル・コンピュータが国産では存在せず，総体的な評価はどうしてもデスクトップ型パソコンを使い慣れた者からみた不満が目だつ。たとえば，液晶ディスプレイをはじめとする入出力機能のスピードの遅さや，磁気バブルメモリがフロッピーディスクに比べて容量対コストの点で劣ることなどである。しかし，携帯用パソコンという原点に立てば，PC-5000は現時点では最高のマシンであるといって差し支えない。

そこで，ユーザーとしては，PC-5000をその最大の特長である高い機動性をフルに生かせるかを考える必要がある。たとえば，従来のポータブル端末を超えた「移動できるワークステーション」として大型機の手足の役割を与えたり，その強力な処理機能を生かして，顧客の目の前で生データをインプットし，即座に分析・作表・グラフ化して，いわゆる「数字の説得力」を何倍にも高めて示すこともできよう。そのためには，この「小さな巨人」のもつ大きな可能性を十二分に引き出す各種ソフトウェアの開発が待たれるところである。

MZ-700　LP-840

ライトペンの活用

㈱デジック　寺本 三省

はじめに

パーソナルコンピュータの普及とともにソフトへのニーズが高まり，同時にオペレーションについてもより簡易なものが望まれています。ゲームなどではジョイスティックやパドルが使われて，操作性を上げることに役立っていますが，これとても万能ではなく，ゲーム以外での応用はまれです。

一方，パソコンからの出力にはＣＲＴディスプレイが使われ，文字やグラフィックを敏速に表示してくれます。もしこのディスプレイに直接問いかけたり指示が行なえたらとても便利になります。これを可能にしてくれるのがライトペンなのです。

ライトペン入力は他の間接的な入力方式と異なり，直接ディスプレイに作用しますから，感覚的なオペレートが可能になります。誰でもすぐ使えてなじみよいフレンドリーなソフトを作ることができるわけです。

デジックではパソコン用のライトペンを種々開発して販売していますが，今回はＭＺ-700専用ライトペンLP-840を中心に特長と活用法を紹介致します。

特　長

パソコンにおいては周辺機器を使用するさい，ただハード的に接続できるだけでなくソフトの面でも扱いやすくできていることが重要です。

LP-840にはコントロールソフトとして"PEN-700"が付属しており，ライトペンのハード動作のコントロールをするだけでなく，BASICへ新しく強力なコマンドを追加しますからプログラミングでの複雑な手間を不要にします。

形状もサインペン並みに小型軽量ですから持ちやすく長時間使用しても疲れません。

精度も独自のアルゴリズムによるソフトサーチ方式で読みとり，誤差はゼロ。さらに低コストを実現しています。

取り付けは700本体後面のジョイスティク端子へライトペンコードのプラグを接続するだけで完了します。

表１にLP-840の仕様を示します。

表１　デジックライトペンLP-840総合仕様

1 適応コンピュータ	シャープ(株)製 MZ-700
2 構成	ライトペン本体，パッケージソフト及び取扱説明書の３主要部からなる
3 読取範囲	CRTキャラクタ表示範囲の全域
4 座標値読取精度	X軸(0-39)，Y軸(0-24)に対し，誤差0
5 応答速度	平均150msec
6 ペン本体寸法，重量	ペン軸径10㎜，ペン軸長131㎜ ケーブル長1.3ｍ，重量50ｇ（ケーブル含む）
7 装着実装	ペン本体ケーブルのプラグをMZ本体のジョイスティック端子No.1へ接続する
8 ソフトウェア	コントロールソフト"PEN-700"は，BASIC（SおよびHu）インタプリタ中にコマンド「PEN」を拡張し，プログラム内でコマンドの記述，実行を可能にする機能と，ライトペンからの光信号を基に，CRT画面上のペン指示点の座標値，表示キャラクタをBASIC変数領域の特定変数PX，PY，Ｐ＄へ代入する機能を併わせ持ち，ライトペンの効率的利用を可能にする
9 使用条件	MZ-700に準拠

構　造

LP-840の構造を図１に示します。

ここでライトペンの動作原理を簡単に説明しましょう。まず，ライトペンの基本動作と目的は対象となるＣＲＴディスプレイの輝度面にペンを当て，その位置の光をとらえ指示点の座標値に変換してコンピュータへ伝えることです。

ＣＲＴの動作は図２のように，表示面の始点から右へと小さい輝点(スポット)が移動し，右端へくると左へ戻り，また右への運動を繰り返して順に下方へ向います。そして終点に達した時点で1画面(フィールド)を構成することになります。このような運動をラスタスキャンと呼びます。

画面全体が同時に光って見えるのは，肉眼の特性から残像が長いため速い輝度の動きについて行けないからです。輝点の速度は左右が約1/20000秒，上下が1/60秒と高速です。しかもこの繰り返しの時間周期は正確で安定しています。

さてライトペンの動作は図のように，光を受けると電流を生じる光センサがあり，肉眼と違って非常に速い輝度変化にも応答します。センサの電流は微弱ですからアンプとコンパレータをとおしてコンピュータ

図２　輝点の動作

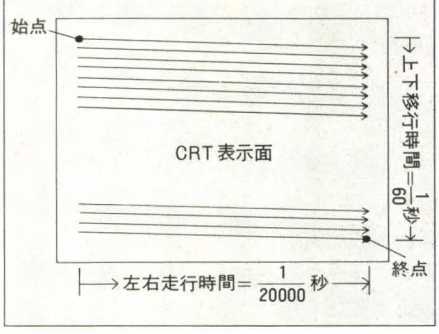
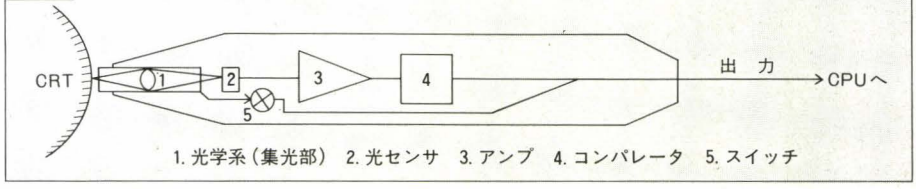


図１　ライトペンLP-840構造



に都合のよい論理値に変換して出力するようになっています。もちろんライトペンがＣＲＴへ接触したことを検知するスイッチ回路も組み込まれています。

ではどのようにしてライトペンの指示位置がわかるのでしょうか。まずタイムカウンタを用意しライトペンをＣＲＴ表示面に押し当てます。ＣＲＴの輝点が始点にきたとき，カウンタをスタートさせます。上述のように輝点は左右運動を繰り返しながら下方へ向いますが，ライトペンの位置を通過する際，ライトペンは光をセンスしてパルス信号を出力します。この時点でカウンタをストップするのです。輝点の左右と上下の走行時間はあらかじめ決まっており，これとカウンタの値から指示位置を割り出すことができるのです。

LP-840ではタイムカウンタに相当する部分やカウント値から座標値に変換する部分をソフトで行なっており，付属のコントロールソフト“PEN-700”に組み込まれています。

“PEN-700”にはこの他，BASICへコマンド“PEN”を拡張する機能やBASICの変数へ座標値や指示点の表示文字を代入する機能があり，BASICで自由にライトペンを使いこなせます。特に座標検出には独自のマルチサーチ方式で行なっていますから信頼度が高く，実務用としても幅広く活用できるでしょう。

使用法

さて，面倒な部分はすべてソフトでサポートしていますから使用は簡単です。

まず700本体の電源を切り，後面のジョイスティク端子のNo.１へライトペンコードのプラグをセットして電源をONにします。

次にBASICをロードしますが，S-BASIC，Hu-BASICのどちらでも使えます。ここではS-BASICを使うことにしましょう。BASICのロードが終わったら本体後面のリセットボタンを押し，モニタの初期画面に戻してください。

ここでカセットを付属のソフト，“PEN-700”に入れ換えてロード，短時間でロードが終わり，BASICへ自動的に戻ります。ＣＲＴにはLP-840のタイトルとメモリサイズを表示し，この時点からライトペンが使えます。カセットにはまだ実用的プログラム“PEN DEMO”が入れてありますが，早速ライトペンを使ってみることにします。

キーボードから PEN CR

を入力するとコマンド“PEN”のダイレクト実行になり，カーソル表示が消えダンマリモードになります。これはライトペンの指示を持っているのです。ライトペンをＣＲＴの任意点へ押し当てると「ピッ」とベル音が発生してもとの“READY”の状態になってコマンド待ちです。

これではライトペンのチェックはできますが，他に何も変わりません。しかしコマンド“PEN”はチャンと仕事をしているのです。

PRINT PX, PY CR

を実行すると画面には数値を２種表示します。これは先にライトペンで指示したときの座標およびＹ座標の値なのです。“PEN”を実行しペン指示を行なうと変数PX，PYに指示点座標が読み込まれることがわかりますね。これだけでも充分実用的ですが，まだあります。

PEN：？PX, PY, P$ CR

を実行し，ライトペンで表示中の任意の文字を指示すると，「ピッ」と音がして今度は画面に新しく数値が２種と今ペンで指示した文字が表示されます。

コマンド“PEN”は座標値だけでなく，文字も読み取り文字変数Ｐ$へ代入してすれることがわかります。

ここまでの説明をまとめましょう。(1) コマンド“PEN”の実行でライトペンの指示を待つ。

(2) ライトペンの指示を行なうと，指示位置の座標Ｘ値をPX，Ｙ値をPYおよび表示文字をＰ$の各変数へ代入する。

これら変数をコマンド“PEN”の予約変数と呼ぶことにします。予約変数はライトペンを使用しないときは自由にユーザー用で使えますが，コマンド“PEN”を使うと強制的に書き換えますから注意が必要です。

コマンド“PEN”にはこの他にサブコマンドを付加してのモード定義の機能があります。サブコマンドにはW，B，Ｗ１，Ｂ１の４種がありPENの後へ続けて記述します。複数のサブコマンドを続けて書き，同時に異種モードの定義も可能で，このときは各サブコマンドの間はカンマを入れて区切ります。

PEN Ｂ１：PEN CR

これを実行してペン指示を行なうと“READY”に戻りますが，先のように「ピッ」というベル音が発生しません。PEN Ｂ1はベル音を禁止するときに実行します。

PEN Ｂ, Ｗ１：PEN CR

これを実行するとペン指定を行なわないのにすぐに“READY”の状態に戻ります。PEN Ｗ１を実行するとそのあとの“ＰＥＮ”実行ではライトペンのチェックは行ないますが，ペン指示中でなければただちに実行を中止し，その際変数Ｐ$にヌルを代入します。これはBASICコマンド“GET Ｖ$”に相当し，Ｖ$に相当するのがＰ$です。PEN Ｂはベル音を復帰し，ＰＥＮＷは，サーチモードをもとの状態に戻します。

コマンド“PEN”にはもうひとつ強力な機能があります。

PEN Ｗ, Ｂ：？“ABCDEFGHIJKL” CR

を実行し，画面にＡからＬの文字を並べます。次に

Ｐ$＝“1234567890”：PEN：？Ｐ$ CR

これを実行するとペンの指示待ちになり，表示中の文字“Ａ”をペンで指示します。「ピッ」と音を発し，今度は新しく画面にＡからＪまでの10文字を表示して“READY”になります。

このようにあらかじめ変数Ｐ$に文字を代入しておくと，その文字数に相当する文字列をコマンド“PEN”の実行でＰ$へ読み込むことができます。読みとる文字列の方はライトペン指示点から右の方向です。

この機能は実際のプログラムでオペレータの負担を軽減させることに役立ちます。つまり，あらかじめよく使う入力要素である文字列のサンプルを表示しておき，これらをワンタッチで選択し入力するようにすれば，１文字ずつタイプインするのに比べて効率を上げることができるからです。

では次にライトペンと音の組み合わせをやってみましょう。

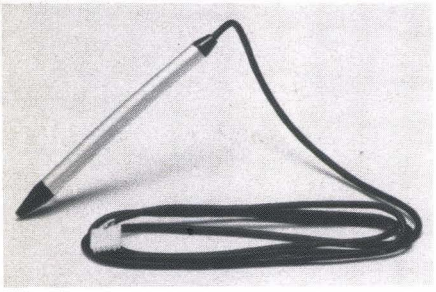
```
10 PEN B1, W：？“C”：P$＝
   “　　”
20 CURSOR 3, 10：？“－G　－A　
   －B　C　D　E　F　G　A　
   B　＋C　＋D　＋E”
```

30　PEN：MUSIC　P$：GOTO　30
40　END

プログラムをRUNすると，画面に“－A”から“＋E”の音階を示す文字が並びます。ライトペンを任意の文字に当てるとそれに該当の音階を発生するインスタント鍵盤ができあがります。行番号30でＰ$に読み込まれた文字列をコマンド“MUSIC”のパラメータに利用しています。また行番号10でベル音禁止のモードにし，Ｐ$へ2文字のダミーを代入しています。

活　用

LP-840の活用範囲は広く，使用法が簡単ですから手軽にプログラムに組み込むことができます。特に複数の要素を選択して入力させたり，座標値のように2次元的要素を入力する場合，1回の指示で行なえます。単に手間が省けるだけでなく感覚的なオペレーションが可能になるのです。



それではLP-840を活用する上で参考になるプログラムをご紹介致します。

プログラムの1は，東海道・山陽新幹線の乗車料金の早見表です。あまり実用価値はありませんが，実務処理への応用で参考になると思います。

プログラムをRUNすると，タイトルと全駅名が表示されます。任意の駅名をライトペンで指示すると上部に指示した駅名をエコー表示し，もう一度別の駅名を指示すると画面は右の**写真**のようにただちに駅間の距離と自由席料金を表示します。

さらに新しく駅名を指示すると前記のパターンを繰り返す構造です。

プログラム1をリスト1に示します。コマンド“PEN”のモードはPEN　W，B1にしており，ペン入力は**行番号220**で行なっています。P$とPYをチェックしてライトペンが駅名の表示エリアを指示したときのみ次の行へパスするように動作します。

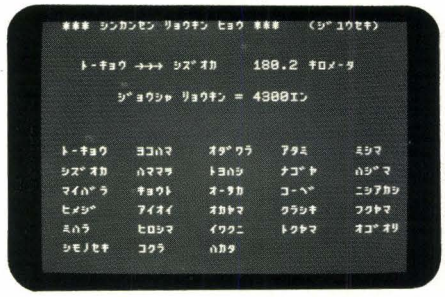
行番号280でもペンチェックを行なっていますが，これはライトペンの指示が終ったかどうかをチェックしており，リピート入力にならないためのものです。

駅名の検出はPY，PXの座標値からあらかじめ決めている駅名コードに変換して，これを各駅名が代入されている配列の添字に割り当てて行なっています。プログラムの全体はリストをご参照ください。

プログラムの2はゲームでの活用例です。主要な部分は以前にMZ-80B用としてハドソン社より発売になっていたものですが今回同社のご好意で使用しました。

ゲームは有名な「オセロ」ですから説明を省きます。このプログラムの原形は入力部分にすべてキーボードが使用されていましたが，これをライトペンの指示方式に改造してみました（リスト2）。

ライトペンを使用した利点は盤へ石を置く場合，直接ペンで盤の目を指示できますから正確でスピーディにゲームを進行できることです。他にも碁や将棋，チェスなどもこれと同様に行なうことができるでしょう。挑戦してください。



おわりに

今後ソフトや周辺機器が充実してパーソナルコンピュータがより多くの人に気軽に扱える道具となることが課題です。

ライトペンの活用もこの方向でユーザーの一助になれば，と思います。

デジックより発売のライトペン

LP-83	MZ-80B, 2000, 2200用	（キャラクタ，グラフィック）	¥29,000
LP-840	MZ-700用	（キャラクタのみ）	¥17,000
LP-850	X1シリーズ用	（キャラクタ，グラフィック）	3月より発売

リスト1

```
0 REM ----- EXAMPLE APPLICATION PROGRAM -----  No.1
0 REM
0 REM            FOR  MZ-700 & LP-840
0 REM
0 REM
10 PRINT"®  *** ｼﾝｶﾝｾﾝ ﾘｮｳｷﾝ ﾋｮｳ ***  （ｼﾞﾕｳｾｷ）"
20 DIMST$(28),DI(28),C(28,28):PEN W/,B:CL$="
   "
30 FORI=1 TO 28:READ ST$(I):NEXT
40 FORI=1 TO 28:READ DI(I):NEXT
50 K=2:FOR I=1 TO 27:FOR J=K TO 28
60 READ C(I,J)
70 NEXT:K=K+1:NEXT
100 REM
110 I=0:FOR Y=12 TO 22 STEP2
120 FOR X=2 TO 34 STEP8:I=I+1:IF I>28 THEN 200
130 CURSOR X,Y:PRINT ST$(I)
140 NEXT X:NEXT Y
200 REM
210 FOR K=1 TO 2
```

```
 220 PEN:IF(P$="")+(PY<12) THEN 220
 225 IF K=1 THEN CURSOR 0,4:PRINTCL$:CURSOR 0,7:PRINTCL$
 230 I=INT((PY-12)/2):I=I*5:J=INT((PX-2)/8+1):I=I+J
 250 IF K=2 THEN 270
 260 Q=I:CURSOR 4,4:PRINTST$(I);:CURSOR 10,4:PRINT"→→→":GOTO 280
 270 CURSOR 14,4:PRINT ST$(I)
 280 PEN:IF P$<>""THEN 280
 290 NEXT
 300 IF DI(Q)>DI(I)THEN DI=DI(Q)-DI(I):GOTO 320
 310 DI=DI(I)-DI(Q)
 320 CURSOR 22,4:PRINT DI;" ｷﾛﾒｰﾀﾞ"
 330 IF I>Q THEN K=I:I=Q:Q=K
 340 CURSOR 8,7:PRINT"ｼﾞｮｳｼｬ ﾘｮｳｷﾝ =";C(I,Q);"ｴﾝ"
 350 GOTO 200
 5000 DATA ﾄｰｷｮｳ,ﾖｺﾊﾏ,ｵﾀﾞﾜﾗ,ｱﾀﾐ,ﾐｼﾏ
 5010 DATA ｼｽﾞｵｶ,ﾊﾏﾏﾂ,ﾄﾖﾊｼ,ﾅｺﾞﾔ,ﾊｼﾞﾏ
 5020 DATA ﾏｲﾊﾞﾗ,ｷｮｰﾄ,ｵｰｻｶ,ｺｰﾍﾞ,ﾆｼｱｶｼ
 5030 DATA ﾋﾒｼﾞ,ｱｲｵｲ,ｵｶﾔﾏ,ｸﾗｼｷ,ﾌｸﾔﾏ
 5040 DATA ﾐﾊﾗ,ﾋﾛｼﾏ,ｲﾜｸﾆ,ﾄｸﾔﾏ,ｵｺﾞｵﾘ
 5050 DATA ｼﾓﾉｾｷ,ｺｸﾗ,ﾊｶﾀ
 5060 DATA 0,28.8,83.9,104.6,120.7,180.2,257.1,293.6,366,396.3,445.9,513.6,552.6
 5070 DATA 589.5,612.3,644.3,665,732.9,758.1,791.2,822.8,894.8,936.2,983.3,1027.
6,1089.3,1108.3,1176.5
 5080 DATA1180,2530,2900,3100,4300,5800,6300,7900,8100,9400,10600,11000,11400,12
200,12400,12400,13300,13300,13600,14300,14800,15500,15700,16500,16900
 5081 DATA 17400,17900
 5090 DATA 1530,2400,2660,3800,5500,6100,7500,7900,8900,9800,10800,11200,11400,1
2200,12200,13100,13300,13600,13600,14500,15300,15500,15700,16700,16700,17600
 5100 DATA 1110,1910,2660,4100,5300,6300,7300,7900,9100,9600,10600,10800,11200,1
1400,12400,12400,13100,13300,14300,14500,14800,15500,16500,16500,16900
 5110 DATA 1040,2400,3800,4300,6100,6300,7700,8900,9400,9800,10600,10800,11200,1
2200,12400,12600,13100,13600,14300,14500,15500,15700,16500,16700
 5120 DATA 1530,3500,4100,5800,6100,7500,8100,9100,9600,9800,10800,11000,12200,1
2200,12400,13100,13600,14300,14500,15300,15700,15700,16700
 5130 DATA 1800,3300,4300,5300,6100,7500,7900,8900,9100,9600,9800,11000,11200,12
200,12400,13100,13300,14300,14500,15300,15500,15700
 5140 DATA 1310,3300,3500,4300,5800,6300,7500,7700,8100,8900,9600,10600,10800,11
200,12200,12400,13300,13600,14300,14500,15300
 5150 DATA 1800,3300,3800,5300,6100,6300,7300,7700,7900,9100,9600,9800,10800,122
00,12400,12600,13300,13600,14300,14800
 5155 DATA 1240,2400,3800,4300,5500,5800,6100,6300,7900,8100,9100,9400,10800,112
00,12200,12400,13300,13300,14300
 5157 DATA 1440,3300,3800,4300,5300,5800,6100,7500,7900,8100,9100,9800,10800,114
00,12200,12600,13100,13600
 5160 DATA 1670,3300,3800,4100,4300,5300,6300,7300,7700,7900,9400,9800,10800,114
00,12400,12400,13300
 5170 DATA 1310,2270,2660,3500,3800,5300,6200,6500,7300,8100,9100,9600,10600,112
00,11400,12400
 5180 DATA 1310,2130,2530,3300,4100,5300,5500,6100,7500,7900,9100,9600,10800,110
00,12200
 5190 DATA 1110,2130,2400,3800,4100,5300,5500,7300,7700,8100,9100,9800,10600,114
00
 5200 DATA 1240,2130,3500,3800,4100,5300,6300,7500,7900,8900,9600,9800,11200
 5210 DATA 1110,2530,3300,3800,4100,5800,6300,7500,8100,9400,9600,10800
 5220 DATA 1670,2660,3500,3800,5500,6100,7300,7900,9100,9400,10600
 5230 DATA 1180,2130,2530,4100,5300,5800,6300,7700,7900,9400
 5240 DATA 1240,2270,3500,4100,5500,6100,7500,7700,8900
 5250 DATA 1240,2300,3800,4300,5500,6300,7300,8100
 5260 DATA 1800,3300,4100,5300,6100,6300,7700
 5270 DATA 1370,2530,3500,4300,5300,6300
 5280 DATA 1440,2660,3800,4100,5800
 5290 DATA 1370,3300,3500,4300
 5300 DATA 1670,2530,3800
 5310 DATA 1040,2530
 5320 DATA 1670
```

リスト2

```
0 REM ----- EXAMPLE APPLICATION PROGRAM -----  No.2
0 REM
0 REM           FOR  MZ-700 & LP-840
0 REM
0 REM
10 PRINT "⊛⇩          *** ﾗｲﾄﾍﾟﾝ ｹﾞｰﾑ (1) ***"
20 CURSOR 0,4
30 PRINT "    ┌┬┬┬┬┬┬┬┬┐"
40 FOR I=1 TO 7
50 PRINT "    │ │ │ │ │ │ │ │ │"
60 PRINT "    ├┼┼┼┼┼┼┼┼┼┤":NEXT
70 PRINT "    │ │ │ │ │ │ │ │ │"
80 PRINT "    └┴┴┴┴┴┴┴┴┴┘"
```

```
100 PEN W,B
110 DIM A(9,9),I4(8),J4(8),C(8),D(8),D$(3)
120 B=-1:W=1:D$(0)="●":D$(1)=" ":D$(2)=CHR$($F7)
130 FOR K=1 TO 8:READ I4(K):NEXT
140 DATA 0,-1,-1,-1,0,1,1,1
150 FOR K=1 TO 8:READ J4(K):NEXT
160 DATA 1,1,0,-1,-1,-1,0,1
170 FOR K=1 TO 8:READ C(K):NEXT
180 DATA 1,2,3,4,5,6,7,8
190 FOR I=0 TO 9:FOR J=0 TO 9:A(I,J)=0:NEXT:NEXT
200 A(4,4)=W:A(5,5)=W:A(4,5)=B:A(5,4)=B
210 C1=2:H1=2:N1=4:Z=0
300 CURSOR 4,23:PRINT"ｲｼｦ ｳｴﾗﾝﾃﾞｸﾀﾞｻｲ →  ●    ";CHR$($F7):C=W:H=B
310 PEN:IF (PY<>23)+(PX<22) THEN 310
320 IF PX<25 THEN X$="●":XX$=X$:ZZ$=CHR$($F7):GOTO 350
330 X$=CHR$($F7):XX$=X$:ZZ$="●"
340 C=B:H=W
350 CURSOR 22,5:PRINT"ｱﾅﾀ = ";XX$;"  ﾜﾀｼ = ";ZZ$
355 CURSOR 4,23:PRINT"ﾄﾞﾁﾗﾗ ｴﾗﾋﾞﾏｽｶ ?     ｾﾝﾃ    ｺﾞﾃﾞ"
360 PEN:IF(PY<>23)+(PX<22) THEN 360
370 CURSOR 4,23:PRINT"                                    ":GOSUB 7500
375 CURSOR 4,3:PRINT"◆"
380 IF PX<25 THEN 970
390 GOTO 1010
970 GOSUB 3100
980 GOTO 1690
1000 IF F2=0 THEN 1015
1010 REM
1015 CURSOR 5,22:PRINT[2,1]"ﾜﾀｼ ﾉ ﾊﾞﾝﾃﾞｽ!":CURSOR 10,3:PRINT"    "
1020 B1=-1:I3=0:J3=0:T1=C:T2=H:I=1
1070 IF I=9 THEN 1410
1080 FOR J=1 TO 8:IF A(I,J)<>0 THEN 1380
1120 GOSUB 2620
1130 IF F1=0 THEN 1380
1170 U=-1:GOSUB 2820
1200 IF S1=0 THEN 1380
1210 IF (I-1)*(I-8)<>0 THEN 1230
1220 S1=S1+S2
1230 IF (J-1)*(J-8)<>0 THEN 1260
1240 S1=S1+S2
1260 IF S1<B1 THEN 1380
1270 IF S1>B1 THEN 1340
1310 R=RND(1):IF R>.5 THEN 1380
1340 B1=S1:I3=I:J3=J
1380 NEXT J
1390 I=I+1:GOTO 1070
1410 IF B1>0 THEN 1480
1430 CURSOR 10,3:PRINT[2,1]"ﾊﾟｽ"
1440 IF Z=1 THEN 2190
1450 Z=1:GOTO 1690
1480 Z=0:I=I3:J=J3:U=1
1560 GOSUB 2820
1570 C1=C1+S1+1:H1=H1-S1:N1=N1+1
1640 GOSUB 3100
1660 IF H1=0  THEN 2190
1670 IF N1=64 THEN 2190
1690 T1=H:T2=C
1710 MUSIC"F2":CURSOR 5,22:PRINT[7,1]"ｱﾅﾀ ﾉ ﾊﾞﾝﾃﾞｽ!":CURSOR 6,3:PRINT"    "
1720 PEN:I=INT((PY-3)/2):X=INT((PX-2)/2)
1730 IF (I<0)+(I>8)+(X<1)+(X>8) THEN 1710
1750 IF I<>0 THEN 1820
1790 CURSOR 6,3:PRINT"ﾊﾟｽ":IF Z=1THEN 2190
1800 Z=1
1810 GOTO 1000
1820 FOR J=1 TO 8
1830 IFC(J)=X THEN 1870
1840 NEXT J
1850 GOTO 1710
1870 IF A(I,J)=0 THEN 1910
1880 REM
1890 GOTO 1710
1910 GOSUB 2620
1920 IF F1=1 THEN 1970
1950 GOTO 1710
1970 U=-1
1980 GOSUB 2820
1990 IF S1>0 THEN 2030
2000 REM
2010 GOTO 1710
2030 Z=0:U=1:GOSUB 2820
2090 H1=H1+S1+1:C1=C1-S1:N1=N1+1:GOSUB 3100
2150 IF C1=0 THEN 2190
```

```
2160 IF N1=64 THEN 2190
2170 GOTO 1000
2190 CURSOR 4,22:PRINT"                    "
2200 CURSOR 21,10:PRINT"ｱﾅﾀﾊﾊﾞ";H1;"ｺ  ﾜﾀｼﾜﾞ";C1;"ｺ":CURSOR 25,16
2250 IF H1=C1 THEN 2290
2260 IF H1>C1 THEN 2310
2270 PRINT"ﾜﾀｼ ﾉ ｶﾁ!":GOTO 2500
2290 PRINT" ﾋｷﾜｹ  !!":GOTO 2500
2310 PRINT"ｱﾅﾀ ﾉ ｶﾁ!"
2500 CURSOR 22,23:PRINT"ﾂﾂﾞｹﾏｽｶ ?  Y  N"
2510 PEN:IF(PY<>23)+(PX<33) THEN 2510
2520 IF PX<34 THEN RUN
2530 PRINT "ｵﾜ";:END
2620 FOR I1=-1 TO 1:FOR J1=-1 TO 1
2640 IF A(I+I1,J+J1)=T2 THEN 2710
2650 NEXT J1:NEXT I1:F1=0:RETURN
2710 F1=1 :RETURN
2820 S1=0
2830 FOR K=1 TO 8
2840 I5=I4(K):J5=J4(K):I6=I+I5:J6=J+J5:S3=0
2890 IFA(I6,J6)<>T2 THEN 3070
2910 S3=S3+1:I6=I6+I5:J6=J6+J5
2940 IFA(I6,J6)=T1 THEN 2970
2950 IF A(I6,J6)=0 THEN 3070
2960 GOTO 2910
2970 S1=S1+S3:IF U<>1 THEN 3070
3000 I6=I:J6=J
3020 FOR K1=0 TO S3
3030 A(I6,J6)=T1:I6=I6+I5:J6=J6+J5
3060 NEXT K1
3070 NEXT K:RETURN
3100 GOSUB 7500
3105 IF XX$="■" THEN Z$=CHR$($F7):GOTO 3120
3110 Z$="■"
3120 RETURN
7500 PRINT"■■■■■■";
8000 FOR I=1 TO 8:FOR J=1 TO 8
8010 PRINT TAB(J*2+2);D$(A(I,J)+1);
8020 NEXT:PRINT:PRINT:NEXT:RETURN
```

●——MZ−2200/80B用ライトペン LP-83

●——MZ−2200/2000用グラフィックプロセッサG-Pro・S

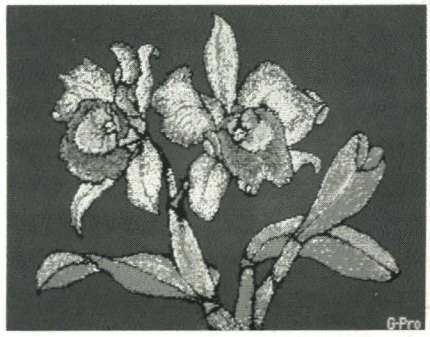
MZ-700用ライトペンLP-840は，MZ−700のハードウエア制約からキャラクタ単位で読み取るものですが，同じデジックから発売されているMZシリーズの上位機種MZ-2200/80B用LP-83はドット単位でも読み取りが可能なライトペンです。今回サンプルを試用する機会に恵まれましたので，概要をご紹介します。

LP-83の概要

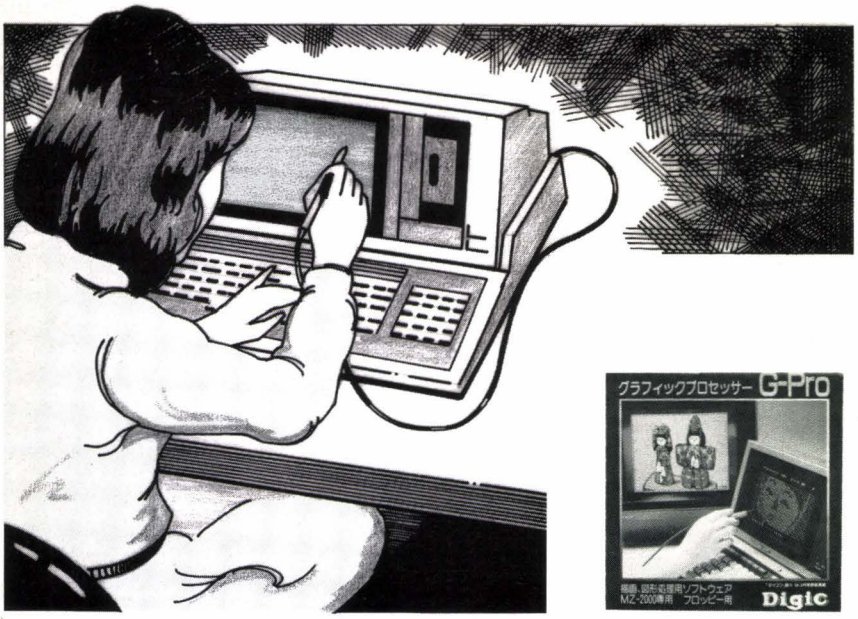
ライトペンとはどういう仕組みで動作するのかは，前のMZ-700用において詳しく述べられているのでここでは省かせていただくとして，LP-83システムの概要を中心に説明します。

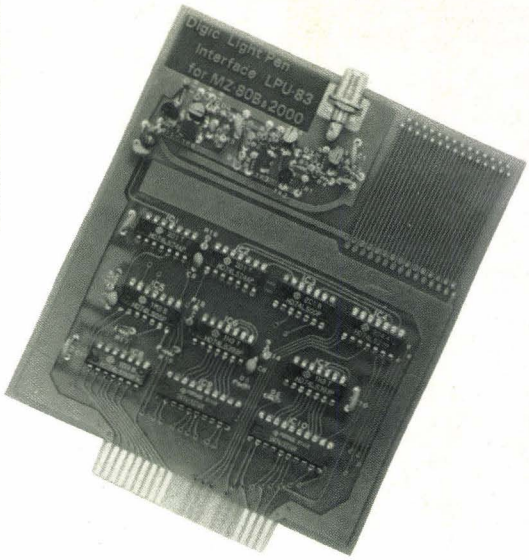
LP-83はシャープ製MZ-80B/2000(80B2，2200を含む）専用のライトペンシステムです。MZ-700用（LP-840）はジョイスティック端子を利用することにより低コストを実現していますが，MZ-80B/2200はこの端子がなく，本体からは拡張ユニット（MZ-8BK，-1U01）を取り付けることによりI/O BUSが出ているため，これを介する方式で本体とペンとをインタフェイスします。すなわち，このI/Fボード分がLP-840に比べ割り高かについているようですが，これはいたしかたないでしょう。

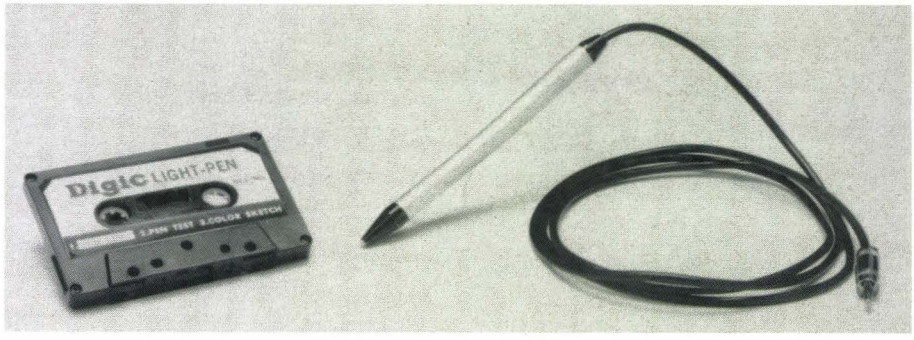
LP-83のパッケージはこのI/Fボードとライトペン，コントロールソフトおよびマニュアルがワンセットとなっています。



コントロールソフトとは，このライトペンを容易に扱えるようにする制御ソフトウェアです。BASICという比較的簡単な言語でも，ポートコールをいちいち行なっていたのではせっかく便利な入出力装置も生きてきません。コンピュータというものはハ







ードウェアとともにソフトウェアが重要です。仮にRAMボードを製作したとしても，このRAMボードに入出力するためのソフトがなくてはスロットに差しておいても，何の役にも立たないのです。LP-83に付属するコントロールソフトは，シャープBASICでライトペンを使用する際に有効となる機能を有しています。つまり，このコントロールソフト（PEN/LP-83）を任意のシャープ製BASICのモニタからロードすることによりBASICのコマンドとして新たにPENというコマンドが追加されます。これなら，マシン語や操作が面倒なポートコールでプログラミングする必要がないため誰にでも簡単にライトペンを使用するアプリケーションが作れるようになっています。また，このテープにはこのPEN/LP83のもとで動作するテストプログラム（PEN TEST）が収められています。これは，①キャラクタ単位での読み取り②グラフィックモードでXY座標値表示③簡単なお絵かきツール，そして④ペンの自動補正をこなすデモプログラムです。LP-83を使う上で必要とされるプログラミングテクニックやどのような動作をするのかがもり込まれていますので，たいへん参考になるデモです。もちろんすべてBASIC記述です。

G-Pro・S特徴

LP-83に付属するアプリケーションは基本的な操作しかできませんが，昨年暮れに発売されたG-Pro・Sは本格的にLP-83を最大限に生かすグラフィックプロセッサです。キーボードから色指定をしたりして作図するお絵かきツールに比べて直接CRT上にペンを当てて作図しますから，操作も簡単でスピーディなようです。テープ版（G-Pro V1.0）もありますが，ディスク版であるG-Pro・Sはファイル管理の面といいお絵かきツールとしては最高の操作性です。一番重要な作図エディタは，ライン，サークル，ペイントの基本機能に加え，ウインド作図ともいえる絵素単位の点描，修正（任意の部分を拡大し，ドットをキャラクタに置き換えて正確に作図），画像の重ね表示や部分移動，複雑図形の入力に欠かせないオプションデバイス，デジタイザのサポート，そしてハードコピーなどいたれり尽くせりの多機能ぶりです。MZというハードウェアを十分知りつくしていないとこれだけ完成度の高いソフトは作れないと思います。

シャープがMZ用オプションとして市販しているMZ-1P04（カラーインクジェットプリンタ）も基本BASICのコピーコマンドではサポートしていなかっただけに性能が生かしきれませんでしたが，このG-Pro・Sでのハードコピーサポートはユーザーにとって待望の機能といえるでしょう。

さいごに

グラフィックという分野は日本語処理とともにここ数年注目され始めたばかりです。メーカーサイドも発表する製品を見ればわかるとおり，何か手さぐりでハードウェア上の高性能（スペック）を追求しているようで，ファームウェアでのサポートとなるとオプションソフトに頼らざるを得ないのが現実でしょう。

優れたハードウェアを生かすためのソフトが最近になって数多く発表されてきましたが，ハードウェアの限界を超えるというよりこのライトペンシステムのようにハードウェアを最大限に生かすことが重要だと思います。

LP-83はシンプルそのものの構成でしたがG-Pro・Sは力作といえる良くできたソフトウェアとして評価できるでしょう。今後このG-Pro・Sで作成したきめの細かい画像が多数発表されることを願ってやみません。

特集

プレイミュージック

ゲームの効果音を始めとして，コンピュータの周りにはさまざまな音楽があふれています。また，普段何気なく聞いているTV,ラジオの音楽にもコンピュータを利用したものが多くなっていることはすでにご承知のとおりです。今回Oh！MZは「プレイミュージック」と題して，コンピュータと音楽する特集を組んでみました。

MZ，X1のミュージック機能はまだまだ可能性を秘めています。今回の特集がコンピュータミュージックへのいとぐちとなることを期待しています。

X1 コンピュータはコエダメだ

神谷重徳は語る——X1と音楽とわたし

MZ-2200/2000/80B K/C/1200/700 ロータス ミュージックシステム

マルチタスク マルチボイス ミュージックコンパイラ

MZ-2200/2000/80B MUSES

WICSによるPSGの活用

MZ-700 電子オルガン

MZ-700 メトロノーム

MUSIC DATA

X1 モルダウ

X1 イン ザ ムード

MZ-700 ライディーン

●特集●
プレイミュージック

神谷重徳は語る
コンピュータはコエダメだ。
——X1と音楽とわたし——

近ごろ流行のコンピュータミュージック。Oh!MZ読者は，どこまで知っているのかな？　横断歩道で耳にする「通りゃんせ」止まりじゃ，ちょっと悲しいね。昨年には，MIDI規格も具体化されてきたことだし，ここらで本誌もコンピュータミュージックを深く掘り下げてみたいと，かように思うのです。えっ？　君，まだMIDIを知らないって？　こまるなぁ。まあ，パソコンをゲームマシンだと思ってるくらいじゃしかたないか。

MIDIというのは電子楽器本体やリズムマシン間等で，メーカーを問わずに情報の受け渡しができるようにするための統一規格。もっと簡単にいうと，シンセサイザのMSX版ということかな。MIDI規格の入出力端子がついているシンセサイザで，パソコンを通じることによって自動演奏，はてはオーケストラができちゃうわけ。

ほらほら，そこでX1を使ってる君，データを入れただけでコンピュータミュージックだ，パソコンカラオケだなどと喜こんでるんじゃありません。

アドリブなくして何のミュージック，自分で演奏できてこそ音を楽しめるのでしょ？

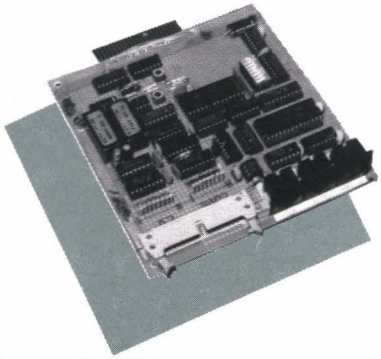
もっと創造性がほしいですね。それだけのマシンを持ってるなら十分活用してほしいなぁ。

そこで今回，名キーボードプレイヤーとして，また，パソコン＆シンセサイザサウンドの第一人者として活躍中の神谷重徳さんにおいで願い，とくと，お話をうかがいました。あの，「カシャッ！」でキマッてる化粧品のCM作曲家は，X1のユーザーであったのです。「X1はおもちゃができるから好き」と，神谷さん。ユニークなパソコン文化論まで出てくるなんざ，やはりタダ者ではございませんよ(R)。

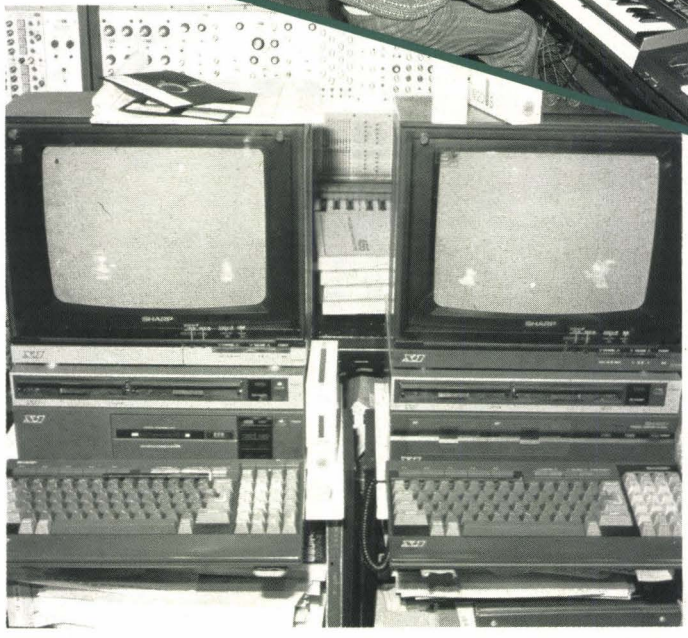
●はじまりはTK-80，動くまでに1カ月はかかったね。

——シンセを始めたのは，12年ぐらい前ですね。72年に買いまして。それ以前はギター弾きだったんですよ。いわゆるスタジオミュージシャンで生活してました。そのころ，ぴんからトリオのバックをやったりし

初のソロアルバム「ムー」。コンピュータサウンドの草分け的存在。



神谷氏自身のANALOG/MIDIカード。これでX1へのアナログ信号やMIDIのIN／OUTを判断する。



てましてね。ぼくは

ジャズ大好き！　演歌なんかいやっ，きらいっていうヒトで，もう，いやでいやでたまらなかったんですよね。でも，スタジオミュージシャンというのは，けっこう実入りが良くてね。シンセ買ったりし出したのもこのころからです。

――76年に買った最初のコンピュータがTK-80でした。ところが，それだとあまり大きなものを作るのが大変なので，S-100BUS規格の〝IMSAI〟を買ったんですね。そのころで本体，CPUが40万円しましたね。パンチャ900円，紙テープリーダー900円だったかな。しかし，買ったはいいが，動かん。どうする？　という状態でしてね。だいたい，モニタに云々と書いてあっても，モニタってなんだ？　シンセなんかじゃ，モニタといったらスピーカとかね，もうわからんのですよ。ただ，大学時代，化学専攻だったせいか，数式に驚くということはありませんでしたね。理解する，しないじゃないんですよね。見ることになれていたというか…。それで何とか作り上げて，さあと思ったら，やっぱり動かない。実は自作のメモリカードのINとOUTを逆にしてたんですよ。説明書には，機械から見て書いてあったのを，ぼくは自分から見てつないだものだから，全部，逆。結局，動くまで1カ月かかりました。

――コンピュータをさわり始めたきっかけですが，ある日，友人がシンセのデモンストレーションをしているというんで，見に行ったんですよ。そこでコンピュータを使った自動演奏をしてましてね。これには頭にきました。先を越された，て感じでね。

また，ぼくが2Kバイトのモニタを作ったことを，今はアスキーにいる吉崎君に言ったところ，かれはすでに6Kバイトを作ってたということがありましてね。強力な仲間の仕事ぶりが起爆剤になりました。

――80年に初めてのソロアルバム「ムー」を作りまして，これがほとんどコンピュータを使った曲なんですよ。アップルIIだけで作った曲だとか，テンキーでアドリブ演奏しているのとかね。あまり売れませんでしたが…。

よく，コンピュータ関係を使ったアルバムには，うしろに使用機種を全部書いてありますよね。あれが好きじゃないんですよ。作っていくプロセスがだいじなんで，そういうことはあって当然のことですからね，好きじゃない。アップルの○○を使用してますといったって，関係ないですからね，結果は曲に出てくると思うんですよ。

このアルバム作りで，コンピュータに声を出させてしゃべらせようとしたんですよ。それもドモらせてみようと…。それから，次にFSK信号の，ジー音で，「カッテクレテアリガトウ…」と，住所，電話番号などのメッセージを入れてありましてね。みんなに，なんだこれ？　と言われましたよ。どのくらいの人が解読してくれるかなと思ってましたら，ひとりだけ，名古屋の方から電話がありましたね。

部屋の端に見なれぬものがさりげなく置いてある。なにかと思ったら，これが手作りのギター。板に料理用の30cmボールが打ちつけてあって，弦が張ってある。手にと

ってみたらちゃんと鳴んるですよね。

カミヤスタジオでは週に1回楽器を作ろうと，日曜楽器大工をしているんですと。

以前は，富士スピードウェイでの日本グランプリに出場したこともあるという神谷さん。ギターからシンセサイザ。TK-80，IMSAIからX1になるコンピュータ歴。なかなか多才で。その感性は，いったいどこらへんから形成されたのでしょうかね。

●ぼくのトリガーは，ギター，青学聖歌隊かな

――多面的にものごとを見たいと思っているんですよ。むかしM.C.エッシャーの絵に感激しましてね。よく写る鏡のような球面体が3つあって，それをこちらから見るのではなく，球体自身から描いている本人を見ているという絵だったんですが。すごいと思いましたね。表現のしかたがいい。

ぼくは，表現は80%で留めておきたいと思っているんですよ。すべてを見せない。

たとえばね，カセットのヒスノイズは余韻だと思うんです。あの，ザーという音があるから広がりを感じて，想像力が増して残像が残っていくんだと思うんです。ところがPCMだと，すべて決められた音しか出ませんよね。余裕がほしくなってくるんですよ。ぼくがコンピュータを使って曲を作っているといっても，ぜったいにそれだけでは作りたくはないですね。

バイオリンもピアノも何もかもコンピュータで演奏したコンサートがあったとしても，行きませんよ。聞きたいとは思いませんものね。いやですよ。

でも，次の世代の人たちはそれが良い，と感じるかもしれません。この前テレビで，幼稚園児にデジタイザを使って絵を描かせるというのをやってたんですが，ぼくなんかそんな面倒くさいことするより，そばにあるクレヨンで描いちゃいますよ。でもそれは，ぼくがクレヨンで育っているからで，今の子たちは初めからコンピュータに触れていきますからね。コンピュータサウンドのコンサートも，抵抗なく受け入れていくでしょうね。そういう感性というのは，環境から生まれてくるものだと思います。幼いころに経験したことがトリガーとなって，大人になっても残っていると。ぼくの場合は，それが聖歌隊とギター。

――芸術家と書かれたことがあるんですが，ぼくは芸術家ではない。職人であると思っているんです。ここで芸術が云々ではないんですが，それはある一瞬ののめり込みだと思ってるんです。日常の流れのいたるところにエアポケットがあって，そのひとつに一瞬だけ目をとめる。それがトリガーとなって異次元へと移るというのかなあ。音楽とは縁のないラジオ部の高校生が，悪友とジャズ喫茶に行ったことから，ギターを知り，はてはシンセをやりだした。それが今のぼくね。悪友というのは川崎燎なんだけど…。

うーん。大人になるにつれて，トリガーを得る場が少なくなってきますね。トリガーを多くもつこと，それを表現していくことが職人，プロであると思いますね。

スタジオには，珍しいスノーホワイトのX1。それも4台。おまけにキーボードは，ピアノの鍵盤のように白と黒に色わけされている。これは神谷さん専用のキーボードらしい。いかにも，音を出しやすそうだ。

ところで神谷さん，X1の出会いから，新譜などをうかがいたいのですが…。

●最初の出会いこそ意味深いのです

――最近，X1の新型が出ましたね。X1Cと

DONCHAKAリズム

サル，ブタ，ゾウ，ネコ（トラかな），パンダ，カバたちが，ドラムの各パートを受け持ちひたすらあえぐ。ドンチャカとは名付けたものだ。おあそび大好き人間集団のカミヤスタジオだからこそ作りえた，リズムマシンソフトとでも言うのでしょうか。とにかくおかしい。意味のない笑いがあるんですねェ。

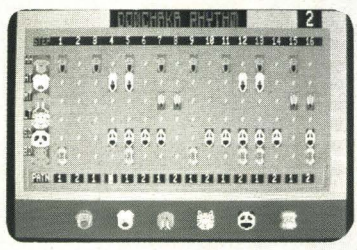
操作がいたって簡単で，マニュアルにも親切に説明されていますが，見なくてもわかるのではないかな。　また，マニュアルのうしろにリズム・サンプルのパターン表が載っているのは気がきいてますね。

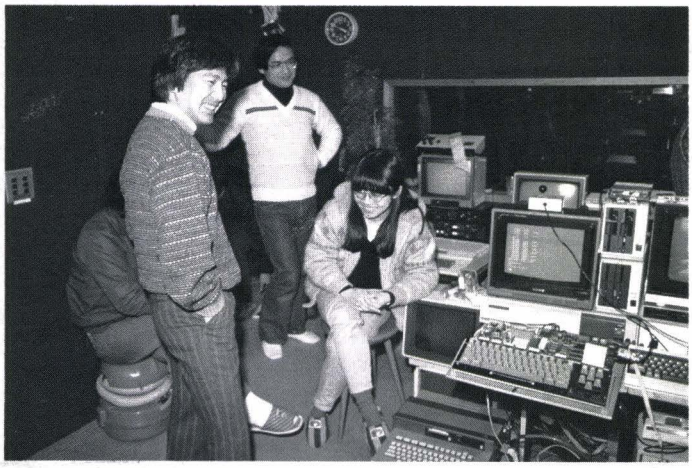
普段，ロック，ボサノバ，はたまた演歌と聞いて，概念としてわかっていても，いざ実際にやろうとするとなかなかできませんよね。このソフトは，その原点を突いているのです。楽しみながら自然にリズムをおぼえていくところは，教育ソフトといえるでしょう。

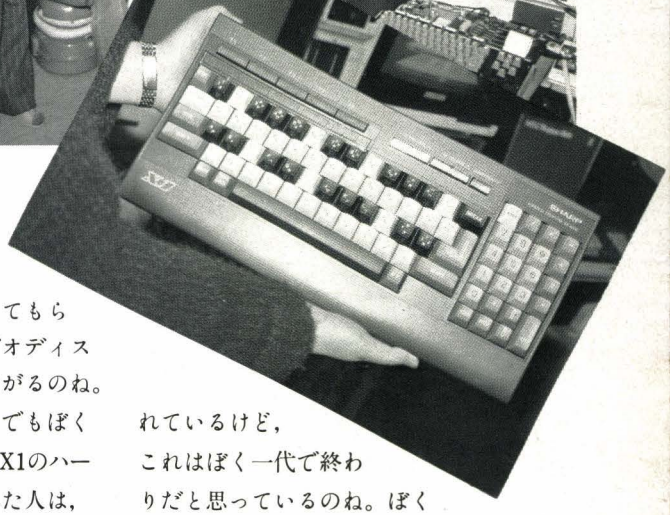
ただ，定価4,800円を出支して，どれほどの人が楽しめるかというのは問題でして，これはもう各自のキャパシティの違いと言えましょうか。興味のない人には，まったく意味のないものでもあります。

私個人的には，ミドルタムのゾウが大変気に入っているのでありますが…。

発売元：ダイヤモンド社DSLセレクション
☎03(504)6236 機種：X1 メディア：テープ
ODYSSEY，TRIPHONYともに同じです。







D。でもぼくは最初のX1がいちばん使いやすいですね。新しい機能がいくらついても，前に作ったものが使えなくなったりするからちょっとこまりものでしてね。それに，パソコンは，ひとつを最低4,5年は使ってみないとわかってきませんよ。でも，一番の理由は，「最初のX1」ということ。初めての経験がもっとも味わい深いのです。ぼくなんか，いまだにTK-80も使っています。マルチテープレコーダーのオートロケーターの替りに使ったりしてね。

ニューヨークに行ったときのことですが，あそこは超近代的なスタジオの端に，前時代的なテレコが置いてあってね。もう，簡単には捨てない。ぼくもそうなんですね。

——シャープの人と会ったときの話で，「神谷さん，コンピュータのボディは何色がほしい？」と聞かれたんですよ。それで「銀以外ならいいよ，赤なんかあったらいいね」と言ったら，ある！と言うのね。それがX1だった。こうしてX1のユーザーになったのですが，しばらくして，X1の製造工場につれていってもらったのね。シャープの人は，ビデオディスク（VHDとかAHD）などを見せたがるのね。こちらが音楽関係ということで。でもぼくは，はっきり言ってそんなのよりX1のハードが知りたくて。連れてってくれた人は，こっちこっちと，ぼくは，いやここが…てな感じでね。

——うん。コンピュータはデータベースとかいうけど，あれはコエだめだと思ってるんですよ。おけの中にね，もう，トマトもライスもコエも，なんでもかんでも入っている。ごちゃまぜね。なんでも入れておきたいわけ。で，ほしいときにそこから探し出してくると。

——結局ぼくは，青学のジャズ研です！ということになってくるんですね。今，コンピュータサウンドの代表選手なんて言われているけど，これはぼく一代で終わりだと思っているのね。ぼくは，音楽から入ったでしょ。でも次世代の人たちは，両方同時に理解していくと思うしね。全然違ってきますよ。

●X1はおもちゃができる

——これからのぼくは，もっと生の音を入れていくと思ってるし。ただ，後の人たちに残しておきたいという欲は持っていまして。

友人たちとね，冗談からトリガーゴッコシリーズを作ろうと話をしてね。1秒間，人々の目を引きつける物を作ろうと，考えたわけ。1秒間，人に印象を植えつけられ

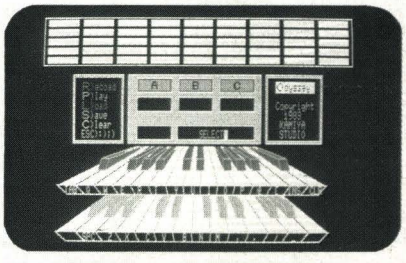
ODYSSEY

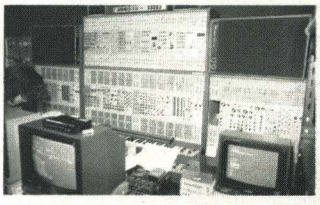
最初に画面を見て連想するのが，G,A,F,F,CのメロディでおなじみのSF映画。神谷氏におたずねしたら，やはりそうでありました。加えて画面キーボードのデザインの元となっているのは，カミヤスタジオにあるもので，これまた世界に数台しか残っていないだろう，前時代的なシンセサイザ。実は，これと同じものが先ほどの映画にも使用されているそうで，何とか縁があるODYSSEYであります。

まずは何よりも触れてもらいたいソフトですね。あなたのX1がオート・プレイ・キーボードに早変わり！　とマニュアルにあるように，キーボードがそのままオルガンのキーボードになる。おまけに，いっしょについてくるシールをキートップに貼ると，黒けん，白けんになるという凝りよう。

プレイするときは一声しか出ませんが，録音に録音を重ねていくと，三声となり，自動演奏，データのセーブもできます。

百の説明よりも一の実行!?　とにかくパソコンに，おもちゃのピアノがついたことが楽しいね。





映画「未知との遭遇」にも使われているシンセサイザ。ARP・2500

たら，１分間はもつと。１分間もてば，１時間，１時間もてば１日は大丈夫だろうとね。それから作り出したのが，「DONCHAKAリズム」や「ODYSSEY」だった。それをどうして，X1で作ったかっていうと，X1はおもちゃができるから。遊びながら，自分にも音楽ができるんだというのがあればいいと思っている。

しかし，３声しか出ないというのは，むずかしいですよね。ぼくらでもむずかしいですよ。どうして３声と決めたんですかね。ドミソの３和音からきてると思いますが，せめて５声は欲しかったですね。もっとも，５つあっても，もっと欲しくなるでしょうが…。今ね，X1を使って５台のシンセを動かしているんですよ。

MIDIができたでしょ。確かに一般に使えるようになったことは第１の利点ですよね。でもMIDIは規約が多すぎましてね。そうね，パソコン的発想からできた，規格かな。MIDIはまだまだこれからですよ。

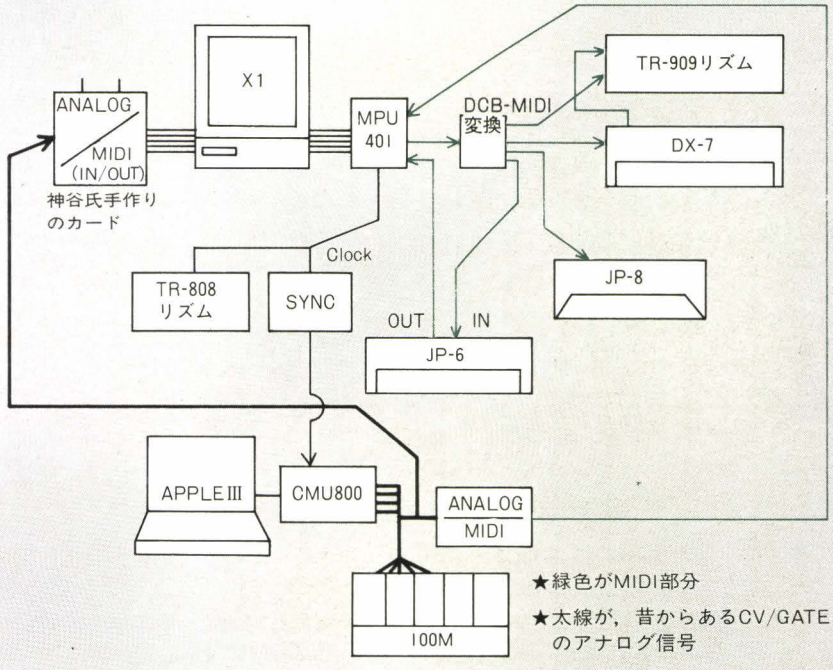
今，いちばんノリにノッている人，神谷重徳氏。ご本人は，友人に恵まれていたからと笑顔でこたえるが，人は神谷氏の人柄に魅かれるのだと私は感じました。

カミヤスタジオの仲間とアイデアを練り，突然のヒラメキにスタジオ内をころげまわって喜ぶ氏は，子供のようでありました。理由のないおかしさを見つける遊び心，その感受性の豊かさ，それが制作されたソフトにも表われているのでしょう。

パソコンで作ったものはパソコンに戻す傾向にある現在のプログラム作りのシステムを，氏は崩し始めているのです。神谷氏は，あそぶことでイヴォルブすることを知っているのでしょう。

パソコンではグラフィクスがポップに騒がれている昨今，秘かに意識改革を始めているのはサウンドではないでしょうか。

カミヤスタジオの全システム。X1を中心にMIDIが活躍されている。



TRIPHONY

「DONCHAKAリズム」や「ODYSSEY」と比べ，かなり複雑。それだけにマニュアルの説明は詳しくできています。

演奏したい音が画面に楽譜となって表示ができ，データの作成，自動演奏可能な作曲用ソフト。音符の高さ，長さをそれぞれ数値で入力するようになっており，繊細な音の指定ができるため，従来の音符どおりの画一された演奏よりかなりアナログに近い柔軟性の高い曲作りができます。ただし，そこまで操作できるようになるには，多少の時間がかかるでしょうね。

画面に表示される楽譜は，そのままハードコピーが取れます。音階は８オクターブ，96音で，中央のドを36として半音ごとに１増減し，３声まで表現可能になっているので大抵の曲を演奏できるのが魅力。

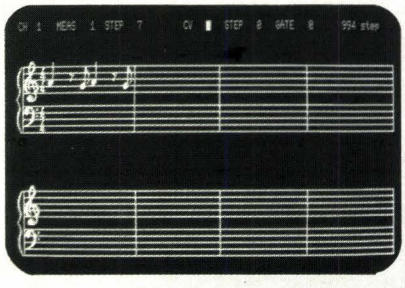
「楽譜は単にメモにすぎず，人がもっとも気持ちの良いと感じる音は，楽譜に表わせないところにあるんです。」

とは神谷氏の言葉。

パソコンにプレイさせたときに，機械より人間に近くするために作られたツールなのでしょう。「TRIPHONY」については，「基本的にはマニュアルの必要のない，遊びからおぼえていくソフトを作りたいのですが，将来，楽譜のいらない音作りがくるだろうことを考え，どうしても通過しなければならないところ。」

とおっしゃってます。

ユーザー側として言わせてもらえれば，データがBASICのプログラムにアペンドできる機能があれば，開発ツールとしても便利だと思うのですが，いかがでしょうか。



X1(HuBASIC) SOUNDWICH

カミヤスタジオよりOh!MZの読者にプログラムをプレゼントしていただきました。BASICのSOUND命令を使っての音作りが簡単にす早くでき，とても便利です。

使い方は，〔0〕～〔D〕の各キーでレジスタを指定します。次に↑と↓キーでDATAの値を増減し，セットし終わったら↵で戻ります。エンベロープをセットするときとSPCを押したとき，トリガーが出ます。〝H〟キーで画面のハードコピーがとれます。BASICには〝Q〟キーで戻れます。

同時にBASICマニュアルの122ページ，「SOUND」の項を参照すると，より理解しやすいでしょう。ゲーム作りの効果音などにいろいろ応用してみてください。

```
100 '┌──────────────────────────────┐
110 '|  <SOUNDWICH>  PSG editor      |
120 '|   Jan. 25th 1984 by M.Shibata.|
130 '|   (C) KAMIYA STUDIO co.,ltd   |
140 '└──────────────────────────────┘
150 '
160 INIT:WIDTH 40:DEFINT A-Z:DIM XX(13),X(13),Y(13),A(13),D(13),E$(15):ON ERROR
GOTO 470
170 DEF FND$(X)=RIGHT$("    "+STR$(INT(X)),5):DEF FNR$(X)=LEFT$(RIGHT$("0000000"
+BIN$(X),8),2)+" "+MID$(RIGHT$("0000000"+BIN$(X),8),3,3)+" "+RIGHT$("00"+BIN$(X)
,3):DEF FNF(X)=D(X+1)*256+D(X):GOSUB 490
180 '
190 LOCATE 8,23:A=ASC(INKEY$(1))-48:IF A>9 A=A-7:IF A=26 THEN WIDTH 80:CALL &H13
C:END
195 IF A=17 THEN HCOPY
200 IF A=-16 THEN A=13:GOSUB 440:SOUND 13,D(13):GOTO 190
210 IF A<0 OR A>13 THEN 190
220 LOCATE X(A),Y(A):A$=INKEY$(1):IF A$=CHR$(13) THEN190
230 IF A$=" " THEN SOUND 13,D(13)
240 IF A$=CHR$(30) THEN D(A)=D(A)+1 AND A(A)
250 IF A$=CHR$(31) THEN D(A)=D(A)-1 AND A(A)
260 IF A<6 THEN COLOR 4:GOSUB 340
270 IF A=6 THEN COLOR 6:GOTO 390
280 IF A=7 THEN SOUND 7,D(7):COLOR 3:LOCATE XX(7),Y(7):PRINT FNR$(D(7)):GOTO 220
290 IF A>7 AND A<11 THEN GOSUB 420
300 IF A=11 OR A=12 THEN COLOR 2:LOCATE 22,20:PRINT FND$((D(12)*256+D(11))/4.8)
310 IF A=13 THEN COLOR 1:GOSUB 440
320 SOUND A,D(A):LOCATE XX(A),Y(A):PRINT RIGHT$(FND$(D(A)),3):GOTO 220
330 '
340 ON A+1 GOTO 350,350,360,360,370,370
350 I=0:IF FNF(0)=0 THEN f!(0)=0:GOTO 380 ELSE f!(0)=76800!/FNF(0):GOTO 380
360 I=1:IF FNF(2)=0 THEN f!(1)=0:GOTO 380 ELSE f!(1)=76800!/FNF(2):GOTO 380
370 I=2:IF FNF(4)=0 THEN f!(2)=0 ELSE f!(2)=76800!/FNF(4)
380 LOCATE XX(A)-2,12:PRINT FND$(f!(I)):RETURN
390 IF D(6)=0 THEN f!=0 ELSE f!=76800!/D(6)
400 LOCATE 30,4:PRINT FND$(f!):LOCATE 23,4:PRINTRIGHT$(FND$(D(6)),2):SOUND 6,D(6
):GOTO 220
410 '
420 IF D(A)<16 THEN E$=STRING$(4,128+INT(D(A)/2)):COLOR 5 ELSE COLOR 1:E$=E$(D(1
3))
430 LOCATE XX(A)-1,18:PRINT E$:RETURN
440 E$=E$(D(13)):B=A:FOR A=8 TO 10:IF D(A)>15 THEN COLOR 1:GOSUB 430
450 NEXT:A=B:SOUND 13,D(13):RETURN
460 '
470 BEEP:RESUME 190
480 '
490 RESTORE 500:FOR I=0 TO 13:READ XX(I),X(I),Y(I),A(I):SOUND I,0:NEXT
500 DATA 9,11,8,255,9,11,10,15,20,22,8,255,20,22,10,15,31,33,8,255,31,33,10,15,2
3,24,4,31
510 DATA 7,16,4,255,9,11,14,31,20,22,14,31,31,33,14,31,7,9,20,255,15,17,20,255,3
1,33,20,15
520 FOR I=0 TO 7:IF I<4 THEN E$(I)="▙___" ELSE E$(I)="◢___"
530 NEXT:E$(8)="▙▙▙▙":E$(9)="▙___":E$(10)="◣◣◣":E$(11)="▙▀▀▀":E$(12)="◢◢◢◢":E$(
13)="◢▀▀▀":E$(14)="◣◣◣":E$(15)="◢___"
540 CSIZE 2:COLOR 4:LOCATE 2,0:PRINT#0,"*SOUNDWICH*";:CSIZE:PRINT" KAMIYA STUDIO
":COLOR 7:PRINT
550 PRINT"     ON/OFF select    Noise frequency
560 PRINT"    ┌──────────┐ ┌──────┐
570 PRINT"    |R7|00 000 000| |R6|   0 |Hz|     0|
580 PRINT"    └──────────┘ └──────┘
590 PRINT"     A channel  B channel  C channel
600 PRINT"    ┌──┬──────┐ ┌──┬──────┐ ┌──┬──────┐
610 PRINT"    |R0|     0| |R2|     0| |R4|     0|
620 PRINT"    ├──┼──────┤ ├──┼──────┤ ├──┼──────┤
630 PRINT"    |R1|     0| |R3|     0| |R5|     0|
640 PRINT"    ├──┼──────┤ ├──┼──────┤ ├──┼──────┤
650 PRINT"    |Hz|     0| |Hz|     0| |Hz|     0|
660 PRINT"    ├──┼──────┤ ├──┼──────┤ ├──┼──────┤
670 PRINT"    |R8|     0| |R9|     0| |RA|     0|
680 PRINT"    └──┴──────┘ └──┴──────┘ └──┴──────┘
690 PRINT"     Envelope generator
700 PRINT"    ┌──┬──────┬──┬──────┬──┬──────┐
710 PRINT"    |Ach| ____ |Bch| ____ |Cch| ____ |
720 PRINT"    ├──┼──────┼──┼──────┼──┼──────┤
730 PRINT"    |RB|    0|RC|    0|ms|     0|RD|    0|
740 PRINT"    └──┴──────┴──┴──────┴──┴──────┘":COLOR 1
750 PRINT"          register up down trigger quit":COLOR 5
760 PRINT#0," Select    [0 - D]  [";CHR$(30);"] [";CHR$(31);"]  [SPC]  [CR]":COLO
R 7:RETURN
```

サンプルデータ〝ヘリコプターの音〟

R0＝136　R2＝13　R4＝16
R1＝3　R3＝0　R5＝0

R7＝11110000　R6＝27

R8＝16　R9＝16　RA＝16

RB＝147　RC＝2　RD＝12

●特集●
プレイミュージック

市販PSGボードモニタレポート

ロータスミュージックシステム

ミュージックシンセサイザボードSG-10B
マルチタスクマルチボイスコンパイラLS-13D・LS-12D

●はじめに

最近コンピュータミュージックが注目されています。新たに発表されるパーソナルコンピュータ（汎用。主に低価格もの）は音楽演奏機能を必ずといっていいほどもっており，気軽に使えるようです。しかし，本格的な演奏となるとオプション機器にたよらざるをえないようです。なかでもローランドDG社のCOMPU-MUSICは市販主流機種に使えるうえ多機能としてあまりにも有名です。しかし，初期投資が10万円近くにもおよぶためちょっと手がでないものかもしれません。

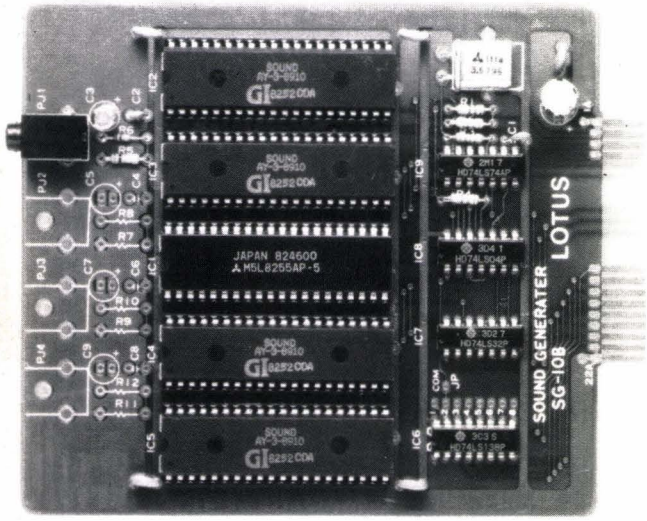
今回ご紹介する市販PSGボードですが，比較的安価で取り扱いの容易なものということで(株)ロータス製MZ-700/80B/2200用シンセサイザボードSG-10Bとコントロールソフト，マルチタスクマルチボイスコンパイラLS-13D，12Dをとりあげてみました。

●ロータスシンセサイザボードSG-10B

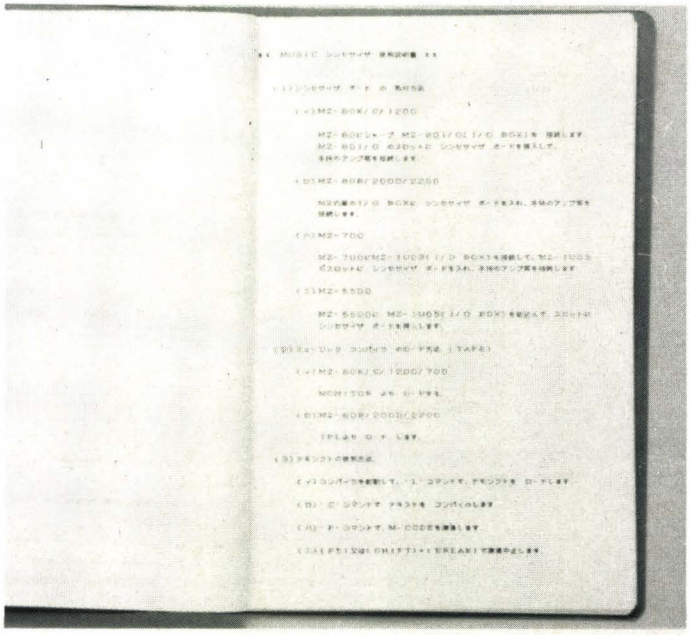
まずハードウェアから見ていくことにします。ロータスシンセサイザボードSG-10BはMZ-1U13（MZ-700），MZ-8BK（MZ-80B），MZ-1U01（MZ-2000）に装着して使います。ボードにはなんとGI社のPSG，AY-3-8910が4個も実装してあります。あのPCシリーズ用ルンルンシンセでさえ2個ですし，以前本誌で紹介されていたキャリーラボのEMS-2000/80Bなどは8255が1個のみでしたからコスト的にはこのSG-10Bが一番凝っていて割り高かになっているようです。

説明がおくれましたが，このAY-3-8910はワンチップのPSG（Programmable Sound Generator）で1個で3重和音が出せますから12VOICEがこのボード1枚で可能となっています。ボード購入時はこの12VOICEを1チャンネルに出していますが，ジャンパーおよびアウトプットコネクタを付けること（改造）により4チャンネル，すなわちPSG1個に付き1チャンネルといった出力ができます。SG-10Bは拡張性にも優れ，最大8枚まで同時に使用すること，すなわちなんと96VOICEまで出せるというものです。ただし，SG-10B 1枚が25,000円ですから8枚も購入するとなると総額いくらに

ミュージックコンパイラデモソフト



ミュージックシンセサイザボードSG-10B。4つのPSGが並ぶ


バインダ型式のマニュアル

なるか。これが安いか否かは使い方にもよるでしょうけれども。なおこの8枚96VOICEとはハードウェアのみならず，これから説明するサポートソフト上からも実用には問題なく動作するそうです。

●マルチタスクマルチボイスコンパイラ

ロータスの製品は用途に応じて必要なものを揃えるという方針からかサポートソフトはすべてオプションとなっています。総称してタイトルどおり，マルチタスクマルチボイスコンパイラという長い名称が付いていますが，ハードウェアPSGボードがMZ-700/80B/2200とすべて兼用なのに対し，このコンパイラは機種，媒体の違いにより

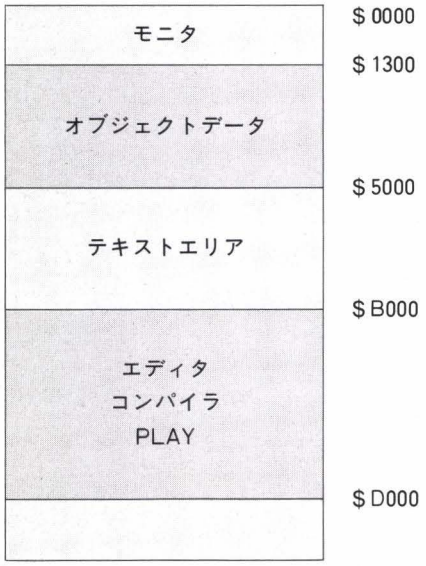
LS-11　MZ-700用テープ版
LS-11D　同ディスクバージョン
LS-12　MZ-80B/B2用テープ版
LS-12D　同ディスクバージョン
LS-13　MZ-2200/2000用テープ版
LS-13D　同ディスクバージョン

以上6種が用意されています。ここで試用したものはLS-13Dですが，文法，使用方法は他のバージョンも同じとのことです。

音楽データ作成は，BASICと同様なフルスクリーンエディタによって作成します。いわゆるソースファイルを書くわけですが，このエディタは，オートライン，リナンバ，アペンドを始めとする有効とされる機能はすべて備えています。それでいて1キロバイト程度というハイコンパクトにまとめてあるこのエディタは，演奏中にコンパイルしたりファンクションキーなどにより曲の演奏速度を速くしたりできるマルチタスク仕様となっています。

コンパイラルーチンは約2キロバイト。エディタで作った音楽データを高速でコンパイル，テキストを約60%に圧縮して多重演奏可能なオブジェクトM-CODEを作ります。そして，このM-CODEを解読して各チャンネルに遅れることなく正確にデータを送ったり，エディタやコンパイラと並行処理演奏したりする，ミュージックコンパイラのメインルーチンは，3キロバイトほどあり，マルチタスクマルチボイスをすべて支障なく処理します。ワークエリアは12VOICEつまりSG-10B　1枚あたり約1Kバイトを要します。メモリマップを図に示しました。参考にしてください。

メモリマップ



サポートソフトLS-13DのIOCSはシャープ製Floppy DOSを使用しています。メッセージこそF-DOSとは表示されませんが，このサポートソフトは，F-DOS上のアセンブラで開発したようです。テープ版は，テープシステムプログラムやパスカルインタプリタと同じモニタ上で動作しますから，テープ，ディスクとも基本的には同じものと思われます。IOCSがシャープ製のものを流用していることで，信頼性は優れているようですが，付属のエディタ機能がF-DOSのEDIT. SYSと操作が同様になっているのはどうしたことでしょう。音楽を扱うのですから，もう少しなんとかならなかったものでしょうか。

●感想

PSGを活用したハードウェアはデータ入力の労力をいかにして軽減するかが良く使われるか否かを決定してしまいます。SG-10Bを始めとして，PSGボードそしてこのボードをサポートするソフトウェア（LS-13Dなど）はデータを決まりごとにしたがって上手に入出力することが目的となっています。すなわち，データはSample以外はユーザーがキーボードに向かってひとつずつ入力しなければなりません。あたり前といえば当然のことなのですが，このデータ入力がけっこう骨の折れる作業で，何らかのPSGデータを作成したことのある方なら十分おわかりだと思います。前出のルンルンシンセは五線譜がCRT上に表示され，音符をひとつずつ置いていく方式なので，原譜さえ用意すればまったく音楽に無知な人でも音楽データを作ることができます。それに対し，EMS-2000/80Bそして今回取り上げたSG-10BはBASICにおけるPLAY，MUSIC命令を変形，拡張したようなもので，ソースプログラムを書かなければなりません。いくら楽譜を用意してもそれを見ながら直接ドレミと書けるわけでなく，プログラムリストに示すとおりプログラムとして翻訳しなくてはならないのです。

慣れてしまえば，どちらが良いとかなど判断する必要性はまったくないことですが，プログラミング上の編集機能を重視するのみならず，やはり芸術的センスが要求される音楽でのこと，もう少し自由な形でのデータ入力ができないものでしょうか。

また，作成したデータが必ず専用となってしまうことも残念です。個人ではすでにEMS-2000を所有しているためこのボード用に以前作成したデータがまったく使えず，新たに作らなければSG-10Bで演奏することができません。ソフトウェアの互換性を拡大解釈し，コンバータのようなものがあったらなあと感じました。なお，直接は関係ありませんが，ロータスではユーザーの入力したMUSIC DATAを会員相互利用のDATA　BANKを設立するとのこと。初の試みだけに期待できそうです。そして，演奏中のCRT，非常に寂しいですね。音楽を聴くのだから関係ないとはいえ，五線譜を出すなりなんとかならないものでしょうか。PSGボードとしてはこのSG-10Bは申し分ないものといえます。しかし，もう少し操作性を重視したソフトが提供されないのでしょうか。他の人も入出力は実に難かしいらしく，ユーザーに1チップLSIの機能のどこまでをサポートするかがソフトウェアにかかってきています。PSG制御に関する資料はこれといったものがなく，GI社のマニュアル（英文です）に頼らざるをえないため，これを機にPSG使用のノウハウを紹介してもらいたいものです。ハードはしっかりとしたいい物ですので，使いこなしようによっては優れた機能を発揮できるものと思います。

コンピュータによる音楽。単にシンセサイザとひとことで片付けるにはおしい奥の深い分野だけに今後の発展が期待できそうです。

●特集●
プレイミュージック

MZ-2200/2000/80B
MUSES WICSによるPSGの活用

篠田 道宏

プログラム

ミュージック特集ということで，本誌の第7号（1982.11）に紹介されたPSGのための汎用演奏サブルーチン「MUSES」を作成しました。

ただ，BACK NUMBERをお持ちでない方もいらっしゃると思いますので，別に，このPSGとコンパチブルなボードを作製しましたのであわせてご紹介したいと考えます。

さてMUSESですが，データをメモリ上に置いて，その先頭アドレスを各パートごとにワークエリア（$FF00～）に入れ，CALLすることで演奏するというものです。

音楽演奏の他に，ゲームのBGMなどに用いることもできます。

1 言語

使用した言語はWICSです。80B用で作成しましたが2000用でも使えます。

インタプリタ　Ver.1.7

コンパイラ　Ver.1.8（いずれもMZ-80Bのバージョンです）

を使用したのですが，これより古いバージョンでは動作しません。

わたしの場合，メーカー（キャリーラボ）はVer.1.7のコンパイラをVer.1.8と無償交換してくれました。

WICSを用いた理由は単純です。マシン語で作りたかったのですが自分の手におえず，FORMでもやれませんでした。言語として音楽演奏に向いていないのです。そこでWICSに目をつけたのですが，サブルーチンとして作えるし，テキストをメモリ上の好きなところにおいて簡単に呼び出せます。それにインタプリタでも速いのです。もっとも配列の使い方がマシン語に近いので初心者の方は戸惑うかもしれません。

2 入力

インタプリタを起動し，TEXT $4400（2000用のWICSでは $4800）を指定してから入力し，SAVEします。

3 コンパイル

コンパイルの方法についてはREM文でプログラムの終わりに入れましたのでご参照ください。

4 注意

今回のプログラムではマニュアルに載っていないOFFSET機能，変数エリア設定を使っています。

OFFSET値　$D007,8

に書くと，コンパイルしたとき，Object Addressからのメモリに OFFSET値を加えたAddressのメモリに置き換えますと，実行可能なプログラムが作成されます。

変数エリア設定は$D00D,E・変数エリアの先頭アドレスを書きます。

参考：MZ-80B活用研究，雑誌I/O，WICSコンパイラ，ソースリストの解説

リスト

```
 10 '┌──────────────────────────────────────────────┐
 20 '|     *****  Muses *******  for MZ-80B & PSG *****     |
 30 '|                    by Michihiro Shinoda  1983        |
 40 '|  This is a PSG (Oh!MZ '82,11) controal program       |
 50 '|----------------------------------------------------|
 60 '|  WICS 80B interpreter ver 1.7 & compiler ver 1.8     |
 70 '|----------------------------------------------------|
 80 '|  ｺﾝﾊﾟｲﾙ ｼﾀ Object ﾖ Subroutine ﾄｼﾃ ｼｮｳ ｽﾙ。            |
 90 '└──────────────────────────────────────────────┘
100 GOTO 120 :' main
110 GOTO 1880:' initialize
120 EF=0:FOR I=0 TO 5:ef[I]=0:LEN[I]=1:len[I]=255:NEXT I
130 FOR CH=0 TO 5
140 IF ef[CH]=0 THEN add=ADD(CH):GOSUB 210:ADD(CH)=add
150 NEXT CH
160 IF EF=6 THEN RETURN
170 !(EF 0D C2 L.190):'CALL BREAK:JP Z L.190
180 GOSUB 1750:RETURN
190 FOR I=0 TO tempo:NEXT:GOTO 130
200 '******************
210 LEN[CH]=LEN[CH]-1
220 IF LEN[CH]=len[CH] GOSUB 1770
230 IF LEN[CH]>0 THEN RETURN
240 ' DATA READ AND SET
250 DD=[add+]
260 IF (DD=" ")+(DD="▮")+(DD=0) GOTO 250:' ｲﾐﾅｼ ,"▮" ($7C) ﾊ ｼｮｳｾﾂ ﾉ ﾀﾒ
270 pm=0                                :'
280 IF DD="+" THEN pm= 24:DD=[add+]  :'  ｵﾝﾌﾟ ﾉ ｶｷｶﾀ ( ) ﾉ ﾅｶ ﾊ ｼｮｳﾘｬｸ ｶ
290 IF DD="-" THEN pm=-24:DD=[add+]  :' (+,-) (#,b,/) A~G,R (nn) (.) (^)
300 sf=0:na=1                           :' + 1ｵｸﾀｰﾌﾞ ｳｴ ,- ｼﾀ
```

```
310 IF DD="#" THEN sf= 2:DD=[add+]    :' # シャープ  b フラット / ナチュラル
320 IF DD="b" THEN sf=-2:DD=[add+]    :' A~G オンテイ R キュウフ
330 IF DD="/" THEN na=0 :DD=[add+]    :' A~G オンテイ R キュウフ
340 rest=0                            :' nn オンチョウ  . フテン
350 IF (DD>="A")*(DD<="G") GOTO 600   :' ^ スラー or タイ
360 IF (DD="R") THEN rest=1:GOTO 630  :'
370 IF DD="<" GOTO 1220:' <n--->      :ループ  スタート  1 | o  "<n-(n-[n---])->"
380 IF DD="[" GOTO 1250:' [n---]      :ループ  スタート  2 | x  "<n----[n--->--]"
390 IF DD="(" GOTO 1280:' (n---)      :ループ  スタート  3 | x  "<n----<n--->-->"
400 IF DD=">" GOTO 1330:'             :ループ  エント"   1 | x  "<n-----*"   "---->"
410 IF DD="]" GOTO 1360:'             :ループ  エント"   2 | o  "<n----*---->*"
420 IF DD=")" GOTO 1390:'             :ループ  エント"   3 | (<[ ハ ジュンフト"ウ , 2<n<255
430 IF DD="v" GOTO 980:' v10 v+ v-    :ホ"リューム 0~16,+,-   16 テ" エンベ"ロープ
440 IF DD="s" GOTO 1050:' s0 s4 s7    :エンベ"ロープ  ハ"ターン 0~7
450 IF DD="m" GOTO 1080:' m3000 m200  :エンベ"ロープ  ナガ"サ  0~32767
460 IF DD="o" GOTO 1150:' o5 o+ o-    :オクターブ" 1~8,+,-
470 IF DD="p" GOTO 1110:' p2 p4 p8    :エンソウ ハ"ターン  テヌート 0~8 スタカート
480 IF DD="t" GOTO 910 :' t200 t+50   :テンホ"  0~3000,+nnnn,-nnnn
490 IF DD="↑" GOTO 790 :' ↑           :オト ダス
500 IF DD="↓" GOTO 800 :' ↓           :オト ダサナイ
510 IF DD="n" GOTO 820 :' n+ n-       :ノイス" シュツリョク + スル,- シナイ
520 IF DD="f" GOTO 870 :' f10 f31     :ノイス" シュウハスウ 0~31,フ"ンシュウヒ 2MHz/n
530 IF DD="i" GOTO 1520:' i+5 i-2 i0  :イチョウ 0,-49~+49
540 IF DD="!" GOTO 1610:' !bF!#G!/F!G:#b セット "#","b","","/" + "A"~"G"
550 IF DD="$" GOTO 1440:' $9000       :サフ" テ"ータ コール
560 IF DD="@" THEN add=CS(CH):GOTO 250:'サフ" テ"ータ エント"
570 IF DD="*" THEN ef[CH]=1:EF=EF+1:RETURN:'テ"ータ エント"
580 PRINT /"????  Data":GOTO 1730
590 '◆ SOUND SET
600 D=DD-"A"
610 SD=DATA+OCT[CH]*24+pm+KEY[D]+sf+IC+SF(D)*na
620 '◆ LENGTH SET
630 GOSUB 1680:IF D=0 THEN D=lm[CH]:GOTO 700
640 IF D>192 THEN PRINT /"Len":GOTO 1730
650 D=192/D
660 DD=[add+]
670 IF DD="." THEN D=D*3/2:GOTO 690
680 add=DEC(add)
690 lm[CH]=D
700 LEN[CH]=D
710 IF rest=1 THEN len[CH]=255:RETURN
720 len[CH]=D*p[CH]/16
730 R=RL[CH]:D=SD[0]:GOSUB 1800:R=RH[CH]:D=SD[1]:GOSUB 1800
740 DD=(R7R[P[CH]] AND (255 XOR R7D[CH])):R7R[P[CH]]=DD
750 IF (V[CH]=16)*(SR[CH]=0) THEN R=13:D=EP[P[CH]]:GOSUB 1800
760 R=7:D=DD:GOSUB 1800
770 RETURN
780 '◆ SOUND ON OFF
790 R7D[CH]=(R7D[CH] OR SO[CH]):GOTO 250
800 R7D[CH]=(R7D[CH] AND (255 XOR SO[CH])):GOTO 250
810 '◆ noise ON OFF
820 DD=[add+]
830 IF DD="+" THEN R7D[CH]=(R7D[CH] OR NO[CH]):GOTO 250
840 IF DD="-" THEN R7D[CH]=(R7D[CH] AND (255 XOR NO[CH])):GOTO 250
850 PRINT /"n":GOTO 1730
860 '◆ NOISE FREQUENCY SET
870 GOSUB 1680
880 IF D>=32 THEN PRINT /"f":GOTO 1730
890 R=6:GOSUB 1800:GOTO 250
900 '◆ TEMPO
910 DD=[add+]
920 IF DD="+" THEN GOSUB 1680:D=tempo+D:GOTO 950
930 IF DD="-" THEN GOSUB 1680:D=tempo-D:GOTO 950
940 add=DEC(add):GOSUB 1680
950 IF (D<0)+(D>3000) THEN PRINT /"t":GOTO 1730
960 tempo=D:GOTO 250
970 '◆ VOLUME
980 DD=[add+]:D=V[CH]
990 IF DD="+" THEN D=INC(D):GOTO 1020
1000 IF DD="-" THEN D=DEC(D):GOTO 1020
1010 add=DEC(add):GOSUB 1680
1020 IF (D<0)+(D>16) THEN PRINT /"v":GOTO 1730
1030 V[CH]=D:R=RV[CH]:GOSUB 1800:GOTO 250
1040 '◆ ENVELOPE SHAPE
1050 DD=[add+]:IF (DD<"0")+(DD>"7") THEN PRINT /"s":GOTO 1730
1060 EP[P[CH]]=DD-"0"+8:GOTO 250
1070 '◆ ENVELOPE LENGH
1080 GOSUB 1680
1090 D1=MOD(D,256):D2=D/256
1100 R=11:D=D1:GOSUB 1800:R=12:D=D2:GOSUB 1800:GOTO 250
1110 '◆ pattern (8>スタカート,ノーマル,テヌート>0)
```

```
 1120 DD=[add+]:IF (DD<"0")+(DD>"8") THEN PRINT /"p":GOTO 1730
 1130 p[CH]=DD-"0":GOTO 250
 1140 '◆ octove
 1150 DD=[add+]:D=OCT[CH]
 1160 IF DD="+" THEN D=INC(D):GOTO 1190
 1170 IF DD="-" THEN D=DEC(D):GOTO 1190
 1180 D=DD-"1"
 1190 IF (D<0)+(D>7) THEN PRINT /"o":GOTO 1730
 1200 OCT[CH]=D:GOTO 250
 1210 '◆ LOOP START <
 1220 LPNO=LPNOA:LPAD=LPADA
 1230 GOTO 1300
 1240 '◆ LOOP START [
 1250 LPNO=LPNOB:LPAD=LPADB
 1260 GOTO 1300
 1270 '◆ LOOP START (
 1280 LPNO=LPNOC:LPAD=LPADC
 1290 '◆ LOOP START
 1300 GOSUB 1680
 1310 LPNO[CH]=D:LPAD(CH)=add:GOTO 250
 1320 '◆ LOOP END >
 1330 LPNO=LPNOA:LPAD=LPADA
 1340 GOTO 1410
 1350 '◆ LOOP END ]
 1360 LPNO=LPNOB:LPAD=LPADB
 1370 GOTO 1410
 1380 '◆ LOOP END )
 1390 LPNO=LPNOC:LPAD=LPADC
 1400 '◆ LOOP END
 1410 D=LPNO[CH]:D=DEC(D):IF D>0 THEN add=LPAD(CH):LPNO[CH]=D
 1420 GOTO 250
 1430 '◆SUB DATA USE
 1440 !(ED 5B V.add):'LD DE,V.add
 1450 !(EF 1B)       :'ASCII (DE) → HEX  HL
 1460 !(ED 53 V.add):'LD V.add,DE
 1470 !(22 V.D)      :'LE V.D HL
 1480 !(DA L.1500)   :'JP C L.1500
 1490 CS(CH)=add:add=D:GOTO 250
 1500 PRINT /"$":GOTO 1730
 1510 '◆ ｲﾁｮｳ
 1520 DD=[add+]
 1530 IF DD="0" THEN IC=0:GOTO 250
 1540 IF DD="+" THEN pm= 2:GOTO 1570
 1550 IF DD="-" THEN pm=-2:GOTO 1570
 1560 GOTO 1590
 1570 GOSUB 1680
 1580 IF (D<50)*(D>-50) THEN IC=IC+pm*D:GOTO 250
 1590 PRINT /"i":GOTO 1730
 1600 '◆ ﾁｮｳ SET
 1610 DD=[add+]:D=0
 1620 IF DD="#" THEN D= 2:DD=[add+]
 1630 IF DD="b" THEN D=-2:DD=[add+]
 1640 IF DD="/" THEN D= 0:DD=[add+]
 1650 IF (DD<"A")+(DD>"G") THEN PRINT /"!":GOTO 1730
 1660 SF(DD-"A")=D:GOTO 250
 1670 'DATA READ SUB
 1680 D=0
 1690 DD=[add+]
 1700 IF (DD>="0")*(DD<="9") THEN D=D*10+DD-"0":GOTO 1690
 1710 add=DEC(add):RETURN
 1720 'ERR MSG
 1730 PRINT " Err ",/,&34,&DD,&34,",",%5 D,/"Ch ",%2 CH+1,/"Add ",#4 add:GOSUB 1
750:STOP
 1740 ' SOUND STOP & END
 1750 FOR CH=0 TO 5:R=RV[CH]:D=0:GOSUB 1800:R=7:D=$FF:GOSUB 1800:NEXT CH:RETURN
 1760 ' SOUND OFF SUB in music
 1770 DD=[add+]:IF DD="^" THEN SR[CH]=1:RETURN
 1780 add=DEC(add):SR[CH]=0:D=(R7R[P[CH]] OR R7D[CH]):R7R[P[CH]]=D:R=7:GOSUB 180
0:RETURN
 1790 ' OUT PUT TO PSG
 1800 OUT 0,R            :' ---- LSI  8255  ----
 1810 OUT 1,3*P[CH]      :' Port A  -- I/O add  0: PSG DATA
 1820 OUT 1,0            :' Port B  -- I/O add  1: PSG Controle by bit0,1,2,3
 1830 OUT 0,D            :' Port C  -- I/O add  2: not used
 1840 OUT 1,2*P[CH]      :' Controle-- I/O add  3: port A,B,C Initialize
 1850 OUT 1,0            :'
 1860 RETURN             :' ---- DATA add MEMORY ----
 1870 ' INITIALIZE       :' CH1 $FFF0,$FFF1  CH2 $FFF2,$FFF3  CH3 $FFF4,$FFF5
 1880 OUT 3,128:ADD=$FFF0:' CH4 $FFF6,$FFF7  CH5 $FFF8,$FFF9  CH6 $FFFA,$FFFB
 1890 !(21 L.2320 22 V.P):' !(21 L.xxxx 22 V.x)= LD HL,L.xxxx:LD V.x,HL
 1900 !(21 L.2330 22 V.RL):'Sound Low ﾚｼﾞｽﾀ
```

```
1910 !(21 L.2340 22 V.RH):'Sound High ﾚｼﾞｽﾀ
1920 !(21 L.2350 22 V.RV):'Volum ﾚｼﾞｽﾀ
1930 !(21 L.2360 22 V.SO):'SOUND ON DATA
1940 !(21 L.2370 22 V.NO):'Nois  On DATA
1950 !(21 00 F0 22 V.R7R):R7R[1]=$FF:R7R[4]=$FF        :'R7 ﾆ ｵﾜﾙ DATA
1960 !(21 08 F0 22 V.R7D):FOR I=0 TO 5:R7D[I]=0:NEXT I:'R7R ﾉﾀﾒﾉ DATA
1970 !(21 10 F0 22 V.V)  :'Volum
1980 !(21 18 F0 22 V.EP) :'Envelope pattern
1990 !(21 20 F0 22 V.LEN):'Sound length
2000 !(21 28 F0 22 V.lm) :'length memory
2010 !(21 30 F0 22 V.len):'R length
2020 !(21 38 F0 22 V.p)  :FOR I=0 TO 5:p[I]=2:NEXT I:'Pattern
2030 !(21 40 F0 22 V.OCT):FOR I=0 TO 5:OCT[I]=5:NEXT I:'Octove
2040 !(21 48 F0 22 V.ef) :'End flag
2050 !(21 50 F0 22 V.SR) :FOR I=0 TO 5:SR[I]=0:NEXT I:'ｽﾗｰ flag
2060 !(21 58 F0 22 V.LPNOA):'ﾙｰﾌﾟ ｶｲｽｳ
2070 !(21 60 F0 22 V.LPNOB)
2080 !(21 68 F0 22 V.LPNOC)
2090 !(21 70 F0 22 V.LPADA):'ﾙｰﾌﾟ ｱﾄﾞﾚｽ
2100 !(21 80 F0 22 V.LPADB)
2110 !(21 90 F0 22 V.LPADC)
2120 !(21 A0 F0 22 V.CS)   :'ｻﾌﾞ ﾃﾞｰﾀ ｶﾗ ﾉ RETURN ADD
2130 !(21 B0 F0 22 V.SF):FOR I=0 TO 6:SF(I)=0:NEXT I:'#b
2140 !(21 L.2190 22 V.KEY)
2150 !(21 L.2220 22 V.DATA)
2160 IC=0:'ｲﾁｮｳ ﾉ ｱﾀｲ
2170 GOSUB 1750:RETURN
2180 '  A   B   C   D   E   F   G  Key DATA
2190 !(12 16 00 04 08 0A 0E)
2200 '  SOUND DATA
2210 !(00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00)
2220 !(EE 0E 18 0E 4D 0D 8E 0C DA 0B 2F 0B 8F 0A F7 09 68 09 E1 08 61 08 E9 07)
2230 !(77 07 0C 07 A7 06 47 06 ED 05 98 05 47 05 FC 04 B4 04 70 04 31 04 F4 03)
2240 !(BC 03 86 03 53 03 24 03 F6 02 CC 02 A4 02 7E 02 5A 02 38 02 18 02 FA 01)
2250 !(DE 01 C3 01 AA 01 92 01 7B 01 66 01 52 01 3F 01 2D 01 1C 01 0C 01 FD 00)
2260 !(EF 00 E1 00 D5 00 C9 00 BE 00 B3 00 A9 00 9F 00 96 00 8E 00 86 00 7F 00)
2270 !(77 00 71 00 6A 00 64 00 5F 00 59 00 54 00 50 00 4B 00 47 00 43 00 3F 00)
2280 !(3C 00 38 00 35 00 32 00 2F 00 2D 00 2A 00 28 00 26 00 24 00 22 00 20 00)
2290 !(1E 00 1C 00 1B 00 19 00 18 00 16 00 15 00 14 00 13 00 12 00 11 00 10 00)
2300 !(0F 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00)
2310 'V.SET
2320 !(01 04 01 04 01 04):'P
2330 !(00 00 02 02 04 04):'RL
2340 !(01 01 03 03 05 05):'RH
2350 !(08 08 09 09 0A 0A):'RV
2360 !(01 01 02 02 04 04):'SO
2370 !(08 08 10 10 20 20):'NO
2380 '
2390 ' COMPILE ﾉ ｼｶﾀ      [] ﾉ ﾅｶ ﾊ C-DOS ﾉ ﾄｷ
2400 ' 1. WICS Compiler v1.8 ｦ LOAD
2410 ' 2. ﾅﾆﾓ ｼﾅｲﾃﾞ CR ﾃﾞ *ﾓﾆﾀｰ ﾍ
2420 ' 3. *DD000 [C000] CR ,BREAK ﾃﾞ $D008 [$C008],$20:$D00E,[$C00E],$F1 ﾆ
2430 ' 4. *JD000 [C000] CR ﾃﾞ COMPILER ﾍ
2440 ' 5. Source Program Address:$4400 (Muse TEXT ﾉ ｾﾝﾄｳ ｱﾄﾞﾚｽ)
2450 ' 6. Object Program Address:$B000
2460 ' 7. Working area   Address:$8000 (ﾃｷﾄｳﾆ ｱｲﾃｲﾙ ｴﾘｱ ｦ)
2470 ' 8. Address Table(Y/N) ﾄﾞﾁﾗﾃﾞﾓ
2480 ' 9. Pass (2/4) 4
2490 '10. COMPILE ｺﾞ *B CR ﾃﾞ WICS ﾍ
2500 '11. CLR:FOR I=$B000 TO $BFFF:POKE I+$2000,PEEK(I):NEXT CR
2510 '12. MON CR *SD000,DFFF,1503 "Muses OBJ" CR
2520 '12.[CALL $E000 CR  SAVE "Muses OBJ",D000,DFFF,1503 CR ]
2530 END
```

PSGボードの製作

この回路は82年11月のPSGと12月のA/Dコンバータを参考に製作したものです。

PSGを動作させるのには，この他に

●５Ｖ電源（リップルが少なく，雑音の出ないものを使う）

●アンプ（トーンコントロールが可能なもののほうが良い）

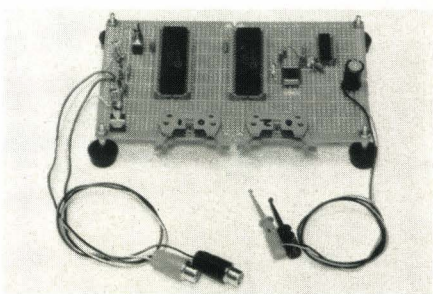
●ユニバーサル・インタフェイス・カード(MZ-8BI01, SHARP製のもので8bitパラレル・ポート（出力）が２つある。16,700円)

以上の３点が必要です。

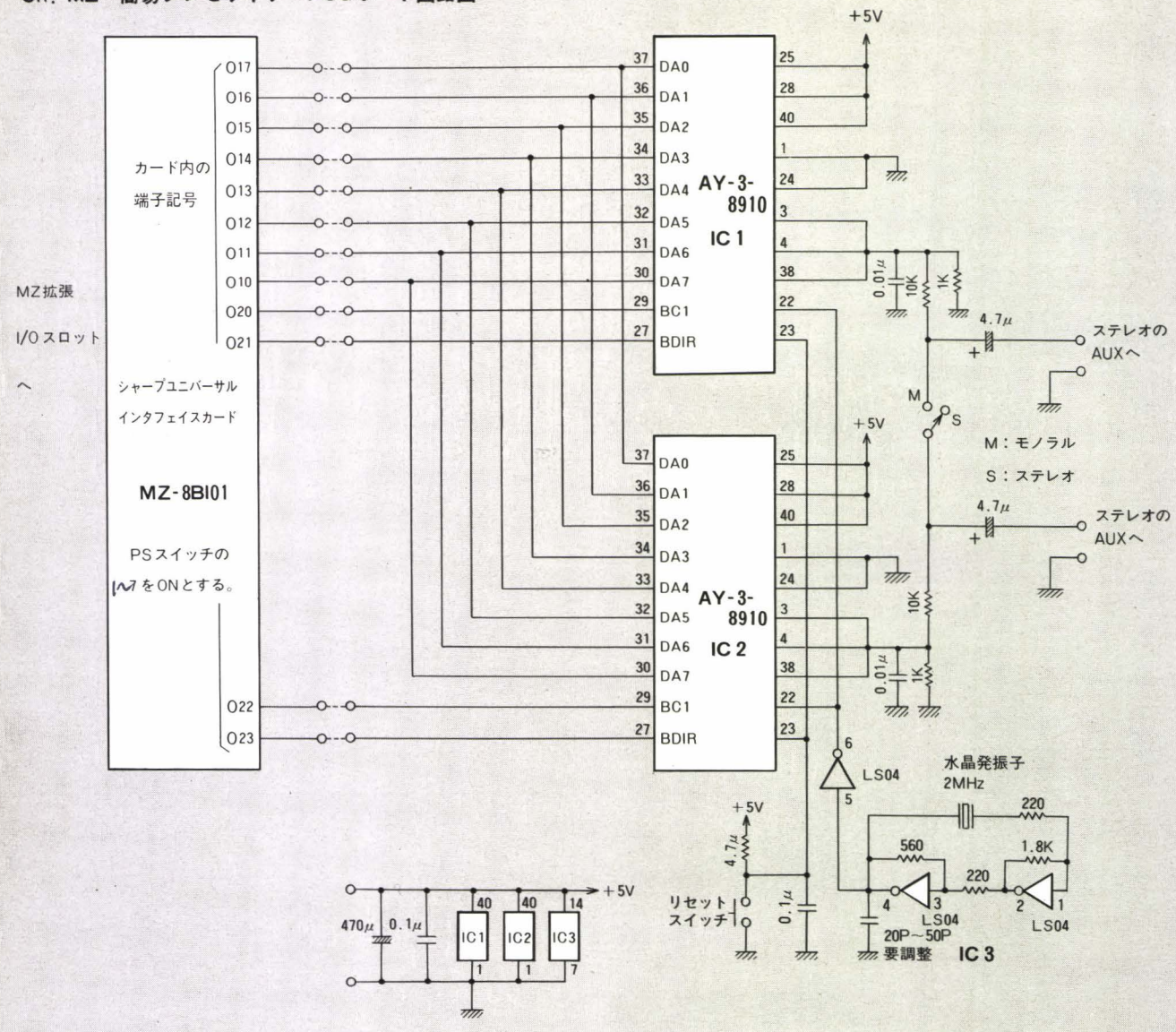
PSG製作上のノウハウ

●５Ｖ電源

インタフェイス・カードのプルアップ，プルダウン用の抵抗を入れる穴から取ると良いかと思います。

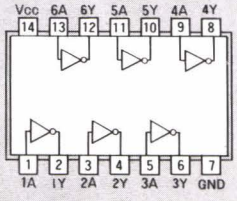


Oh!/MZ　簡易シンセサイザ　PSGボード回路図

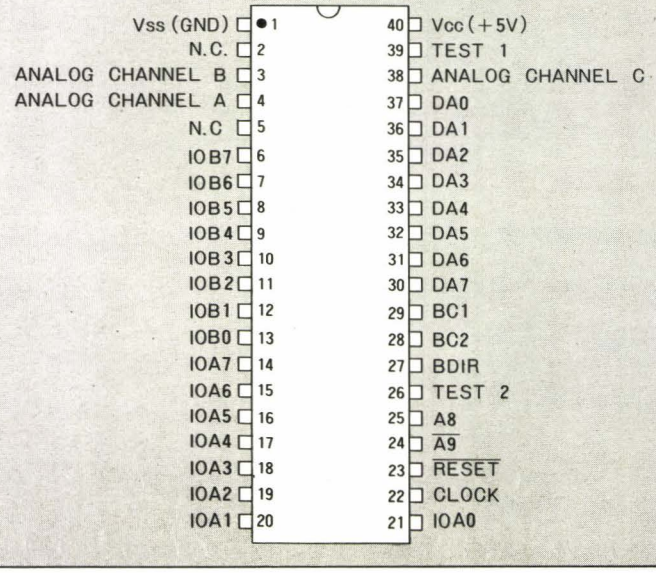


使用ICのピン接続図

74LS04



AY-3-8910



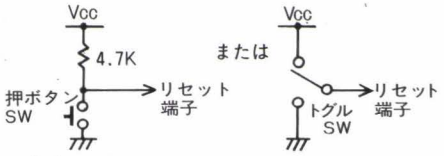
●クロック

2MHzのクロックがあればなんでも使用できます。

●リセットSW

なくてもかまいません。リセットSWを付けない場合は，プルアップ抵抗4.7Kを通してVccに接続しておきます。

リセットSWを付ける場合は，下図のようにして通常は，リセット端子がHになるようしておきます。リセット端子がLになるとリセットされます。



●出力フィルタ

音質が良くなるよう，改良および調整を行なってください。

●電源用コンデンサ

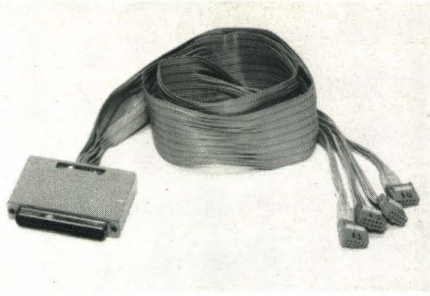
電源の入口に電解コンデンサを入れておくと安定します。このコンデンサの容量は大きいほど良いようです。

ハードに自信のある方は，他にフィルタを作り，それを通して電源を取ったほうが良いでしょう。

●コネクタ，接続用ケーブル

使用するI/Oに合わせて作ってください。ケーブルは40ピン入出力用の線の先を4つに分け，それぞれに10ピンコネクタをつないで使っています。

40ピンコネクタはSHARPより発売されています（ユニバーサルI/Oコネクタ，MZ-8BCN。価格は2,700円です）。



部品表

品　名	個数	備　考
●AY-3-8910	2	4つまで増設可能。
●SN74LS04	1	または，SN74LS05＋4.7K×3にプルアップ抵抗(4.7Kくらい）を出力に付けて代用することができます。
●2MHz水晶	1	
●抵抗		
220Ω　¼W	2	
560Ω　¼W	1	
1.8KΩ ¼W	1	
●コンデンサ		
100pF	1	
0.01μF	3	
470μF 16V	1	容量，耐圧ともこれより大きくても可。

品　名	個数	備　考
出力用		
●抵抗		
1KΩ　¼W	2	
10KΩ　¼W	2	
●コンデンサ		
0.01μF	2	
4.7μF 16V	2	
●スイッチ		
1P トグルSW	1	
2P トグルSW または 押ボタンSW	1	リセット用
●その他		
基板・ケーブル・コネクタ類		

マニュアル MUSES

初期設定　　$D002
演奏　　$D000
楽譜アドレス　$FFF0

より，偶数パート，奇数パートが各々のPSGを使用するようにしました。

それでは書式と使い方を説明いたします。

●基本

1 音符

例　C4　＋D8　＃E2　＋＃F8

書式　(±)(#/b)C～G, AB, R(nn)

音名はCDEFGAB，休符はRで表す。

#，bにより，臨時に1音のみ半音となる。

＋－により，1音のみ1オクターブ上下の音になる。

音長　1～192の数字

例　𝅝＝1
　　𝅗𝅥.＝2
　　𝅗𝅥＝4
　　♪＝8
　　𝅘𝅥𝅯＝16
　　𝅗𝅥𝅰＝1つひとつが12
　　𝅗𝅥𝅱＝1つひとつが6
　　𝅗𝅥𝅲＝1つひとつが20

省略すると前の音と同じ音長

注)192の約数以外の数を用いると誤差が生じるので，一連のデータ中での多用は慎むこと。

2 スラー，タイ

例　C8^C2　D8^(他のデータ)D2
　　F8^E8

^を直前の音のすぐ後ろにつける。後ろにある音まで前の音が出続ける。データの最後（＊より前）にあると，リターン後も音が出続ける。

3 出力指定

↑，↓，n＋，n－

↑　音を出力する。

↓　音を出力しない。

n＋　ノイズを出力する。

n－　ノイズを出力しない。

4 テンポ　全パート共通

t 1000　t ＋200　t －100

t 数　数は0～3000，0がもっとも速い。

t ±数，数だけテンポを変化させる。

ただし上記の範囲を出るとエラーとなる。

5 音量　各パート別

v15　v＋　v－

v数　音量を数の値にする。数は0～15で，16にするとエンベロープにより音量がコントロールされる。

v±　音量を±1変化させる。ただし，上記の範囲を超えるとエラー。

6 オクターブ　各パート別

o1　o5　o＋　o－

o数　数は1～8，オクターブを指定する。

o±　オクターブを1変化させる。ただし上記の範囲を超えるとエラー。

初期設定はo5になっている。

7 空白，𝅘𝅥𝅯(＄7C)（＄00）

プログラムを見やすくするため，1(＄7C）は小節の区切りとする。

8 データエンド

データ＊"）データ＊データ＊"）

＊これがあるとそのパートの演奏を中

止する。すべてのパートに＊が現れるとリターンする。このとき $FFF0 からのワークエリアには各パートのデータの＊の次のアドレスが入っている。よってデータ途中にこれを書くと，1度メインプログラムに戻ったあと，MUSESをコールするだけで続きが演奏できる。

●応用

1 !による調の設定 ＊

!bF !#F !C

!(♯/♭) 音名　これにより，以後その音名は半音指定される。

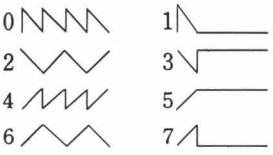
!音名　これによりナチュラルとなる。一時的な場合は音符に♯/♭をつけ，半音もとに戻して行なう。

2 エンベロープ

v16によりそのパートの音量はエンベロープパターン，周期により決定される。

1)エンベロープパターン

s数　数は0～7



2)エンベロープ周期

m数　数は0～32767

エンベロープに関する注意

s0,2,4,6のときv16のまま演奏を終わると，エンベロープ周期，パターンで雑音が出ることがあります。ハード上雑音防止をすると止まるかもしれません。

また，s4,5,6,7のとき，音の初めに雑音の入ることがあります。

一般の演奏にはドラムスやストリングスのピチカート以外不用です。PC-6001と違い，同じ音を続けてもはっきり区別できます。

3 音長のテヌート，スタカート

p0　p8　p6

p数　実際に音の出ている時間を音長の数/16の長さにします。

p0　テヌート音長と同じ。

p8　スタカート音長の½。

初期設定はp2です

4 データの繰り返し

〈数 データ〉

[数 データ]

(数 データ)

以上のカッコで囲まれたデータを数の回数だけ繰り返します。別種のカッコを使えば，一方を中へ入れることもできます。

例　〈2データ(3データ)データ〉

数は2～255。

繰り返しは同一データの中で終了してください。

5 データの引用

あらかじめデータをメモリに書いておき（終わりは@），$16進数とすることで引用できます。引用されたデータ中でデータを引用することはできません。

6 移調

！±数　数だけ移調します。現在の調より数の分だけ半音ずつ移調。

！0　原調へ戻ります。

●演奏のために

サンプルをあげておきます。各自研究してください。

1.PSG初期設定

2.メモリへのデータ書き込み

3.データのアドレスをワークエリアに

4.MUSESをコール

5.2へ

- 2，3は順不同，また2を略すことにより繰り返されます。
- 大きな範囲の繰り返し。D.S　D.C コーダなどはプログラムにより行なってください。
- MUSESのREM文参照。必要な定数は変数へ入れて使うとあとの変更が楽です。

注)2つのパートか同一の音を出すと打ち消し合うことがあります。また，不協和音によるうなりの発生があることもあります。

サンプル1

```
  1 'Air On The G-String  Johann S.Bach  Gセン ジョウ ノ アリア
  2 PRINT "@   Air On The G-String"
  5 CALL $D002:AD=$FFF0:SUB=$D000
  6 C1=$8000:C2=$8100:C3=$8200:C4=$8300:C5=$8400:C6=$8500
 10 STA$(C1,"t1500n- ↑*")
 11 STA$(C2,"      n- ↑*")
 12 STA$(C3,"      n- ↑*")
 13 STA$(C4,"      n- ↑*")
 14 STA$(C5,"      n- ↑*")
 15 STA$(C6,"v0    n- ↓*")
 16 GOSUB 10000:CALL SUB
 20 STA$(C1,"v15 o6 E1^E8 A16F DC-BC-B8.-A16-G4 G2^G16E-bB-AD#CGF F2^F16D-A-GC
-BFE E4.#F16GC8C32DE16^EDDC*")
 21 STA$(C2,"v13 o5 E2^E2^F4^D4^ D2  D8#C4D8E2F2^F2E2E8#FD4^*")
 22 STA$(C3,"v13 o5 C2^C2^C4^C4^-B2 bB2      C2D2^D2C2C2      *")
 23 STA$(C4,"v13 o4 G2^A2^A4^A4^ G2  G2      A2A2^G2G2A2      *")
 24 STA$(C5,"v14 o3 p4+C8+CBBAAGGFF#F#FGGFFEEDD#C#CAADDC+CBBGG+C+CBBAA#FD*")
 25 STA$(C6,"*")
 26 GOSUB 10000:CALL SUB
 27 IF I=1 THEN GOTO 40
 28 I=1
 30 STA$(C1,"-B16-A-A32-BC16^C8-B16-A-G2*")
 31 STA$(C2," D8E^E^ D^ D2*")
 32 STA$(C3,"-B8C^C^ C^-B2*")
 33 STA$(C4," G8G^A^#F^ G2*")
 34 STA$(C5," G8CDD616AB+CDFED*")
 36 GOSUB 10000:CALL SUB
```


＊ !cとともに !/cも使えます。!により#bに指定された音をナチュラルにするための臨時記号として。
!音名（例 !#Cの後にCをナチュラルにするには /C）が使えます。

```
   37 GOTO 20
   40 STA$(C1,"-B16-A-A32-BC16^C8-B16-A-G2*")
   41 STA$(C2," D8E^E^ D^ D2*")
   42 STA$(C3,"-B8C^C^ C^-B2*")
   43 STA$(C4," G8G^A^#F^ G2*")
   44 STA$(C5," G8CDDG2*")
   46 GOSUB 10000:CALL SUB
   47 I=0
   50 STA$(C1,"o5 B4^B16+C32BABG16+F4.bB8 A8+A^+A16+G+F+E+F4^+F32+E+D+CB16A #G16
AB8^B16+C+D8^+D16+E+F8^+F+E +D16+CBAB+C32+D+C16A2*")
   51 STA$(C2,"o5D2^ D8#CE4^E4#CD2D4^D^D8D16C-B8^D E8D16CF8E16DC2*")
   52 STA$(C3,"o4B2^bB2      A2^ A2B4^F^F8B16A#G8^B A8A  A #G   A2*")
   53 STA$(C4,"o4G2^ G2      G2^ G2R1R1*")
   54 STA$(C5,"o3G8GFFEEDD#C#CEADDC+CBBAA#GABGAFDEAAGG*")
   56 GOSUB 10000:CALL SUB
   60 STA$(C1,"o+C4^C16EDCA4^A8G16#F E32DA16o-G8A8.B32+CB8.A16G4o+C4.E16DD4.F16E
E4.G16FF2*")
   61 STA$(C2," D4 E#F2 G4 E8 DD2  E4^ F^D^D^ E^  E^ F2*")
   62 STA$(C3,"+C4+C+D2+D4+C8 AB2 +C4^+C^C^B^+D^+#C^+D2*")
   63 STA$(C4," A4 G A2 G4 G8#FG2  G4^ A^A^G^ B^  A^ A2*")
   64 STA$(C5,"#F8#FEEDDC+CBBCDGGFFEEFF#F#FGG#G#GAADDC+C*")
   66 GOSUB 10000:CALL SUB
   70 STA$(C1,"o-G4^G16Bo+DFFDE8^E^E16F32G C4^C16EGbBA4.C8-B16CF8^F8-A-G8D32EF16
^FE8D16*")
   71 STA$(C2," F2^ E^ F4^E^F2  F2^ F4  G8 F*")
   72 STA$(C3,"+D2^+C^ C4^C^C2 +D2^+D4 +C8+D*")
   73 STA$(C4," G2^ G^ A4^G^A2  A2^ G8B G8 A*")
   74 STA$(C5,"B8BGB+C+CbBbBAAGGFFEEDDC+CBG+CF*")
   76 GOSUB 10000:CALL SUB
   77 IF I=1 THEN GOTO 90
   78 I=1
   80 STA$(C1,"o-C32BA8B16+C8B16+C+C2*")
   81 STA$(C2," E4^ F^ E2*")
   82 STA$(C3,"+C4^+D^+C2*")
   83 STA$(C4," G4^ G^ G2*")
   84 STA$(C5,"G8FGF+CREC*")
   86 GOSUB 10000:CALL SUB
   87 GOTO 50
   90 STA$(C1,"o-C32BA8B16+C8B16+C+C2*")
   91 STA$(C2," E4^ F^ E2*")
   92 STA$(C3,"+C4^+D^+C2*")
   93 STA$(C4," G4^ G^ G2*")
   94 STA$(C5,"G8FGFC2*")
   96 GOSUB 10000:CALL SUB
  999 END
10000 AD(0)=C1:AD(1)=C2:AD(2)=C3:AD(3)=C4:AD(4)=C5:AD(5)=C6:RETURN
```

サンプル2

```
    1 'Romance in F major by Ludwig v,Beethoven
    2 PRINT "®  Romance in F major by Ludwig v,Beethoven"
    5 CALL $D002:AD=$FFF0:SUB=$D000
    6 C1=$8000:C2=$8100:C3=$8200:C4=$8300:C5=$8400:C6=$8500
   10 STA$(C1,"t500 n- ↑*")
   11 STA$(C2,"!bB  n- ↑*")
   12 STA$(C3,"     n- ↑*")
   13 STA$(C4,"     n- ↑*")
   14 STA$(C5,"     n- ↑*")
   15 STA$(C6,"     n- ↑*")
   16 GOSUB 10000:CALL SUB
   20 STA$(C1,"o6 v15 p1 F2.G16FEFA4.G8B4.G8F2^F8EGEC2R4C4F4.^F16AG8#FG#GA4.^A16
+CB8AB+DA2^A8B/B+CG2R4C4*")
   21 STA$(C2,"o5 v13 p1F2FRGREEE FG A B A^A  G4RR2*")
   22 STA$(C3,"o5 v13 p1C2CRDRCCC CC F G F F  E4RR2*")
   23 STA$(C4,"o4 v13 p1A2ARBRAAA AR+C+D+C+C^+C4RR2*")
   24 STA$(C5,"o4 v13 p1R1R1R1R1R1R1R1R1*")
   25 STA$(C6,"o2 v13 p1F1B+C^+C2BAEFB+C+C4RR2*")
   26 GOSUB 10000:CALL SUB
   30 STA$(C1,"B2.G8#F16GE4FEFB2.G8#F16GE4+C/B+C+D2^+D8+D+E+FF2.A8GG2.+C8EF4R4R2
*")
   31 STA$(C2,"E1^E4 o+ C4CC o- E1^E4 F FF F2FFE E1^F8   +C8/B+C+D+CBG*")
   32 STA$(C3,"C1^C4    A4BA    C1^C4 R RR D2DCC C1^C8   C8-/BCDC-B-G*")
   33 STA$(C4,"B1^B4 o+ R4GF o- B1^B4 A#GA B2BAB B1^A8   R8RRRRRR*")
   34 STA$(C5,"G1^G4    R4RR    G1^G4 R RR R1R1  F1^F8   R8RRRRRR*")
   35 STA$(C6,"E1^E4R4R2E1^E4R4R2B1+C2C2F2FF4R4R2*")
   36 GOSUB 10000:CALL SUB
   40 STA$(C1,"F2.G16FEFA4.G8B4.G8F2^F8EGEC2R4C4F8EF#FGFG#GA#GA+CB+C+DBA2^A16+C+
F+E+D+CBAG2R4C*")
   41 STA$(C2,"v-R8FFFRFFF RGGGRGGG RFFFREEE REEEREEE RFFFRGGG RAAARBBB RAAARAAA
```

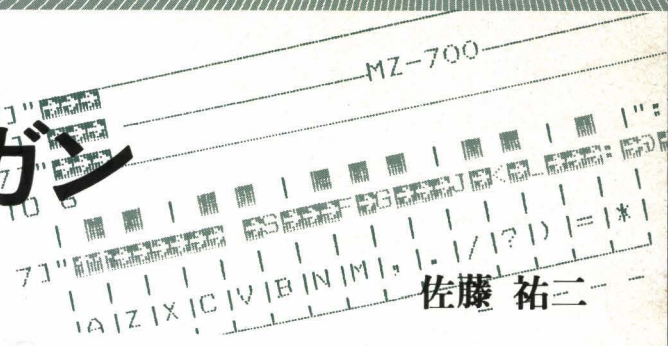
```
RGGGRGGGv+*")
   42 STA$(C3,"v-R8CCCRCCC RDDDRDDD RCCCRCCC RCCCRCCC RCCCRCCC RFFFRGGG RFFFRFFF
REEEREEEv+*")
   43 STA$(C4,"v-R8AAARAAA RBBBRBBB RAAARGGG RGGGRGGG RAAARRRo+RCCCRDDD RCCCRCCC
RCCCRCCCv+*")
   44 STA$(C5,"  R1RRRRRRR*")
   45 STA$(C6,"F4RFRBRBR+CR+CR+CRBRARERFRBR+CR+CR+CR+CR*")
   46 GOSUB 10000:CALL SUB
   50 STA$(C1,"B2.G8#F16GE4FEFB2.G8#F16GE4+C/B+C+D2^+D8+D+E+FF2.A8GF2*")
   51 STA$(C2,"  E1^E4+C+C+C E1^E4F FF  R8GGGRGGG RAAARCCC  R2*")
   52 STA$(C3,"  C1^C4 A B A C1^C4R RR  R8FFFRFFF RFFFR2    F2*")
   53 STA$(C4,"o-B1^B4 R+G+F B1^B4A#GAo+D1         C1^        C2*")
   54 STA$(C5,"  G1^G4 R R R G1^G4R RR  R1         R2  R8BBB A2*")
   55 STA$(C6,"  R8CECECEGB4RR2 R8CECECEGB4RR2B4R/BR+CRERF2*")
   56 GOSUB 10000:CALL SUB
   60 STA$(C1,"o5 p2A4.^A16A16D2o++D4.^+D16+D16G2B4.^B16B16 p1o6 E2F2*")
   61 STA$(C2,"o4 p2A4.^A16A16D2o++D4.^+D16+D16G2B4.^B16B16 p1o5 B2A2*")
   62 STA$(C3,"o4 p2R2        R2  +D4.^+D16+D16G2R2         p1o5 G2F2*")
   63 STA$(C4,"   p2R2        R2   R2          R2R2         p1o5 E2D2*")
   64 STA$(C5,"   p2R2        R2   R2          R2R2         p1o5#C2R2*")
   65 STA$(C6,"o2 p2A4.^A16A16D2R2R1#C2D2*")
   66 GOSUB 10000:CALL SUB
   70 STA$(C1,"F2^F8AB+D+D+CBAAGBGF4RFRF2.R4*")
   71 STA$(C2,"  F2.F4 F2E2 F4RARF2.R4*")
   72 STA$(C3,"  D2.D4 C2C2 C4RCRR1*")
   73 STA$(C4,"o-R1    R2B2 R4RRRA2.R4*")
   74 STA$(C5,"o-G2.G4 A2G2 A4RFRF2.R4*")
   75 STA$(C6,"B2B+CCF4RFRF2.R4*")
   76 GOSUB 10000:CALL SUB
 9999 END
10000 AD(0)=C1:AD(1)=C2:AD(2)=C3:AD(3)=C4:AD(4)=C5:AD(5)=C6:RETURN
```

サンプル3

```
    1 'From "Carnival Of The Animals"  The Swan   by Charles C. Sant-Saens
    2 PRINT &$1C,"@ From 'Carnival Of The Animals'  The Swan   by Charles C. San
t-Saens"
    5 CALL $D002:AD=$FFF0:SUB=$D000
    6 C1=$8000:C2=$8100:C3=$8200:C4=$8300:C5=$8400:C6=$8500
   10 STA$(C1,"t600 n- ↑o5v15p0*")
   11 STA$(C2,"!#F  n- ↑o5v12p1*")
   12 STA$(C3,"     n- ↑o5v12p1*")
   13 STA$(C4,"     n- ↑o4v12p1*")
   14 STA$(C5,"     n- ↑o4v12p1*")
   15 STA$(C6,"     n- ↑o3v12p1*")
   16 GOSUB 10000:CALL SUB
   20 STA$(C1,"R2.R+G4+FB+E+DGA2^A8B+C2R4E2F8GAB+C+D+E+F+B2.^+B4RR*")
   21 STA$(C2,"R2. R R R R  R RDR R *")
   22 STA$(C3,"D2.^D^D^D E^ E ECD^D^*")
   23 STA$(C4,"B2.^B^B^B+C^+C+CAB^B^*")
   24 STA$(C5,"G2.^G^G^G A^ A AFG^G^*")
   25 STA$(C6,"R2. R G^G G^ G GDG^G *")
   26 GOSUB 10000:CALL SUB
   30 STA$(C1,"+G4+FB+E+DG#A2^#A8B+#C2.F4.#G8#ABo+#CDEF#G#A+D2.^+D4RR*")
   31 STA$(C2,"R R E^ ER ER R*")
   32 STA$(C3,"D^D#C^#CD#CD^D*")
   33 STA$(C4,"B^B#A^ AB#AB^B*")
   34 STA$(C5,"G^G G^ FF FF^F*")
   35 STA$(C6,"G^G G  FB#FB^B*")
   36 GOSUB 10000:CALL SUB
   40 STA$(C1,"+D4BGEFGD2^D8EF2.+C4A/FDE/FC2^C8Dp1E2.p0E4-A-BC2D8EF2.p1Ep0E4-A-B
#C2D8E/F2.F*")
   41 STA$(C2,"R EDD R D R  C REFE D E R R*")
   42 STA$(C3,"D#CCC C-B C-bB CCDC-B#C D^C*")
   43 STA$(C4,"BbBRA AbAbB  G AAAA A A A^A*")
   44 STA$(C5,"G GGF/F/F/F  E/FRRR/F R/F^F*")
   45 STA$(C6,"BbBAD AbA G^ G/FEDE/F E D +C4BA*")
   46 GOSUB 10000:CALL SUB
   50 STA$(C1,"G4F-BEDo-GA2^A8B+C2.E2F8GABo+CDEFB2.^B2R4B4AEGFCED-B-A-B-G-B2.C4D
-BE2.E4FD<4G2.^v->p1G4RR*")
   51 STA$(C2,"R RE^EEDR EEDRERRRD4RR<4R2. v->R4RR*")
   52 STA$(C3,"D^DC^CCCD DCCDCDREC4RR<4D2.^v->D4RR*")
   53 STA$(C4,"B^BA^AAAB BAABABRBR4RR<4B2.^v->B4RR*")
   54 STA$(C5,"G^GR RRFG#GRRGGGRGF4RR<4G2.^v->G4RR*")
   55 STA$(C6,"G2.^GG^GGDG2/F4E2.AABEDRD^D<4G^v->G4RR*")
   56 GOSUB 10000:CALL SUB
 9999 END
10000 AD(0)=C1:AD(1)=C2:AD(2)=C3:AD(3)=C4:AD(4)=C5:AD(5)=C6:RETURN
```

●特集●
プレイミュージック

MZ-700(S-BASIC)
電子オルガン



佐藤 祐二

●電子オルガンの特徴

ゲームやビジネスのほかに，コンピュータを使って何かできないかと常々考えていたのですが，昔からやっていたエレクトーンもどきのことをコンピュータでもしてみようと思いつき，プログラミングしてみたものです。

音色はオルガン（持続音），マリンバ（断続音），バイオリン（うねりの入った音）の3種類ができます。オルガンは任意の個所で[1]キーを押すと，そのときだけビブラートがかかります。なお，ビブラートの振幅および周期は110行のRおよびQで指定しています。

音階は5が基準で，約8オクターブにわたって音が出ます。

ハードの性質上，単音ですが，簡単な電子オルガンとして楽しめると思います。

●プログラムの説明

このプログラムではキーの入力をマシン語で行なっています。570～590行のDATAがそれですので，間違えないように打ち込んでください。このマシン語サブルーチンを簡単に説明します。

150行のUSR（$C000, B$）によってこのサブルーチンに飛びます。もしこのとき何かキーが押されていると，B$の先頭にそのアスキーコードが入ってきます。このB$はどんな文字変数でもよく，また，このプログラムではC000H番地より入れていますが，他の空いているところへ移してもそのまま使えます。

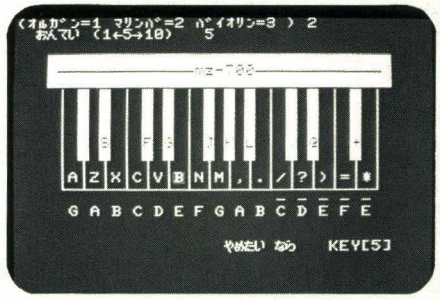
変数Fは音階を出すための値が入り，変数S2とS1が導き出されます。それをB15H番地とB16H番地に書き込み，USR($44)とすることで音が出てくるのです。USR($47)は音を止める働きをします。

変数Pは押されたキーを画面上で色を変えて示すためのもので，$D996+Pで画面上の番地を求めています。

リスト

```
10 REM ******************
20 REM ***ﾃﾝｼ ｵﾙｶﾞﾝ***
30 REM ******************
40 LIMIT $BFFF:PRINT CHR$(25)
50 CLS:INPUT"(ｵﾙｶﾞﾝ=1 ﾏﾘﾝﾊﾞ=2 ﾊﾞｲｵﾘﾝ=3 ) ";X
60 INPUT"  ｵﾝﾃｲ (1ｶﾗ5 10)    ";K
70 V=.03125
80 FOR I=1 TO K
90 V=V*2
100 NEXT I
110 P1=0:R=7:Q=17   :REM ﾋﾞﾌﾞﾗｰﾄ
120 PRINT CHR$(26)
130 GOSUB670:GOSUB520
140 ' ---MAIN---
150 B$=" ":USR($C000,B$):IF B$=B1$ THEN 180
160 IF P<$20 THEN POKE $D996+P,$17:GOTO180
170 POKE $D996+P,$71
180 IF B$=CHR$(0) THEN USR($47):GOTO150
190 IF X=2 THEN A=SIN(30):USR($47)
200 ON ASC(B$)-143 GOTO 400,460,480,480,480,470,480,220,480,480,480,220,240,480,
270,290,230,250,260,280,300,480,480,480,480,480
210 ON ASC(B$)-169 GOTO 480,480,480,480,480,480,320,340,360,480,480,440,450,310,
330,350,370,380,410,430,390,420
220 F=196    :P=$77:GOTO 490:'-G
230 F=220    :P=$79:GOTO 490:'-A
240 F=233.09:P=$2 :GOTO 490:'-A#
250 F=246.94:P=$7B:GOTO 490:'-B
260 F=261.63:P=$7D:GOTO 490:' C
270 F=277.17:P=$6 :GOTO 490:' C#
280 F=293.66:P=$7F:GOTO 490:' D
290 F=311.1 :P=$8 :GOTO 490:' D#
300 F=329.63:P=$81:GOTO 490:' E
310 F=349.23:P=$83:GOTO 490:' F
320 F=369.3 :P=$C :GOTO 490:' F#
330 F=392    :P=$85:GOTO 490:' G
340 F=415.37:P=$E :GOTO 490:' G#
350 F=440    :P=$87:GOTO 490:' A
360 F=466.13:P=$10:GOTO 490:' A#
370 F=493.88:P=$89:GOTO 490:' B
380 F=523.25:P=$8B:GOTO 490:'+C
390 F=554.39:P=$14:GOTO 490:'+C#
400 F=587.33:P=$8D:GOTO 490:'+D
```

```
410 F=627.29:P=$16:GOTO 490:'+D#
420 F=659.26:P=$BF:GOTO 490:'+E
430 F=698.46:P=$91:GOTO 490:'+F
440 F=739.96:P=$1A:GOTO 490:'+F#
450 F=784    :P=$93:GOTO 490:'+G
460 F=F+R/10*SIN(P1/10):P1=P1+Q:GOTO 490:'VIBU
470 PRINT CHR$(25):END
480 GOTO150
490 IF X=3 THEN F=F+R/10*SIN(P1/10):P1=P1+Q:'VIBU
500 GOSUB600
510 GOTO150
520 '---INIT---
530 SD=$C000
540 READ SA:IF SA=999 THEN RETURN
550 POKE SD,SA:SD=SD+1
560 GOTO540
570 DATA $F3,$C5,$D5,$E5,$F5,$00
580 DATA $D5,$CD,$1B,$00,$E1,$77
590 DATA $F1,$E1,$D1,$C1,$FB,$C9,999
600 '---HZ SOUND---
610 POKE $D996+P,$72:B1$=B$
620 SA=895000/F/V
630 S1=INT(SA/256):S2=SA-S1*256
635 IF S1>255 THEN S1=255
640 POKE $B15,S2:POKE $B16,S1
650 USR($44):RETURN
660 '---PRINT---
670 PRINT[1,7]"                                                    |"
680 PRINT[1,7]"        ---------- MZ-700 ----------                |"
690 PRINT[1,7]"                                                    |"
700 FOR J=1 TO 6
710 PRINT"     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |":NEXTJ
720 PRINT[1,7]"  SPACE PAUSE J K L : ; ] RETURN"
730 PRINT"     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
740 PRINT"     |A |Z |X |C |V |B |N |M |, |. |/ |? |) |= |* |
750 PRINT"     |__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|
760 PRINT"
770 PRINT"       G A B C D E F G A B C D E F E
780 IF X=1 THEN PRINT"       - - -          ﾋﾞﾌﾞﾗｰﾄ    KEY[1]
790 PRINT"                    ﾔﾒﾀｲ ﾅﾗ    KEY[5]
800 RETURN
```



MIDIって何?

最近急速に注目され始めたコンピュータミュージックは，今月号の特集のように単一のパーソナルコンピュータが備えている音楽演奏機能を生かす，またパソコン本体にPSGなど何らかのハードウェアを付加するのとがもっとも手軽な方法でしょう。X1シリーズなど最近の機種はグラフィックとともに音楽演奏機能を重視，本体にPSG(Programmable Sound Generator) を実装し標準装備のBASICでサポートしていることは皆さんすでにご存知のとおりです。PSGというチップもそうですが，半導体技術の進歩とともに音楽の分野でも電子楽器に総称されるキーボード類，シンセサイザなどがよく使われるようになってきています。電子楽器は多彩な表現がスイッチひとつでできるため，レコードを聞いた場合区別がつかなかったりすることもしばしばありますね。

パソコンは，計算機能プラスα，電子楽器はその名のとおり演奏用の楽器と，用途目的こそ違いますが，半導体部品で作られているという共通点をもっています。

ひととおりコンピュータ本体の音楽機能を楽しんでいくうち，PSGよりも表現力の豊富な電子楽器類を試してみたくなることでしょう。でもピアノがひけないとか……。心配いりません。面白いものができました。

MIDI規格と呼ばれるものです。今までローランド，ヤマハなど一部の楽器メーカーでは自社規格で機器を接続することができましたが，接続方式がばらばらであったため拡張性も今ひとつでした。

MIDI規格はこれらを統一すべく提案された方式で，Musical Instrument Digital Interfaceの頭文字を取ったものです。提案した団体はWestern National Association of Music Marchantsという団体で，主旨として「音楽演奏をディジタル信号に変換したうえで，演奏機器やコンピュータを接続するための規格」と定義付けています。この規格に基づいた接続では，相互方向に対してTx/Rxが可能なためネットワーク化ができます。たとえば複数の楽器をMIDI規格で接続し，シンクロ演奏したり，またコンピュータにデータを登録したりクロスオーバー的にシステム化が計れるというものです。

MIDI規格は提案されたばかりでJISこそ認めてはいませんが有効な方式といえるでしょう。MIDI規格は接続コネクタまで5pin DINと決めているため誰でも容易に使えることでしょう。

さて，我がX1やMZはといいますと幸い拡張スロットがありますからここからMIDI端子が取れるはずです。しかし今のところまだ発売されるかどうかわかりません。個人的にはX1シリーズなどはMIDI規格I/Fボード(及び制御ソフト)が発売されるとハードが生かせると思うのですが，今後大いに期待したいものです。

●特集●
プレイミュージック

MZ-700(Hu-BASIC & マシン語)

楽しい メトロノーム

吉川 義人

●はじめに

私はあるギター教室でギターを教えているのですが，仕事がら自宅で練習することも多く，メトロノームは必需品です。

自宅用のメトロノームが壊れたのを期に，市販の電子メトロを購入するよりは安上りと，MZ-700で試作してみた次第です。持ち運びのしやすさには欠けますが，家で使うには，大きくて見やすく，音量も自由に選べるのでたいへん重宝しています。ゲームプログラムが多い中，こんな使いみちも一風変わっていてよいのではないでしょうか。

●メトロノームの使い方

RUNするとメトロノーム画面が表れ，右上に操作説明ができます。

まず，テンポの設定です。カーソル←→↑↓を使って，バックの赤い囲みを動かし，CRでテンポを決定してください。一般用のメトロノームのテンポは40～208なのですが，40～60はほとんど使わないのが現状で，また208よりもっと速いものがほしいと思う方も多いようなので，このようなテンポ設定にしました。

次に，ヒョウシも同様にカーソル←→で移動させてCRで決定してください。ヒョウシの0は強拍だけ，2～6は1拍目が強拍でその他は弱拍となります。

以上2つ，テンポとヒョウシを設定すると動作が始まります。

なお，テンポ，ヒョウシを変えたいときはスペースキーで止め，上の要領で設定し直してください。

●プログラムについて

メインルーチンとして機械語が使われていますので，簡単に説明を付け加えます。

リスト2を見てください。ここでは画面の色の変化と音声出力を主に行なっています。

A807H番地からA818H番地までは拍子を打つかどうかの判断を行なっています。

HLレジスタには音階を，Dレジスタには画面表示の色データが入ります。通常はHLに288H，Dに72Hが入っていますが，拍子を打つときはHLに300Hを入れて音を変化させ，Dに74Hを入れて画面の色を変えています。

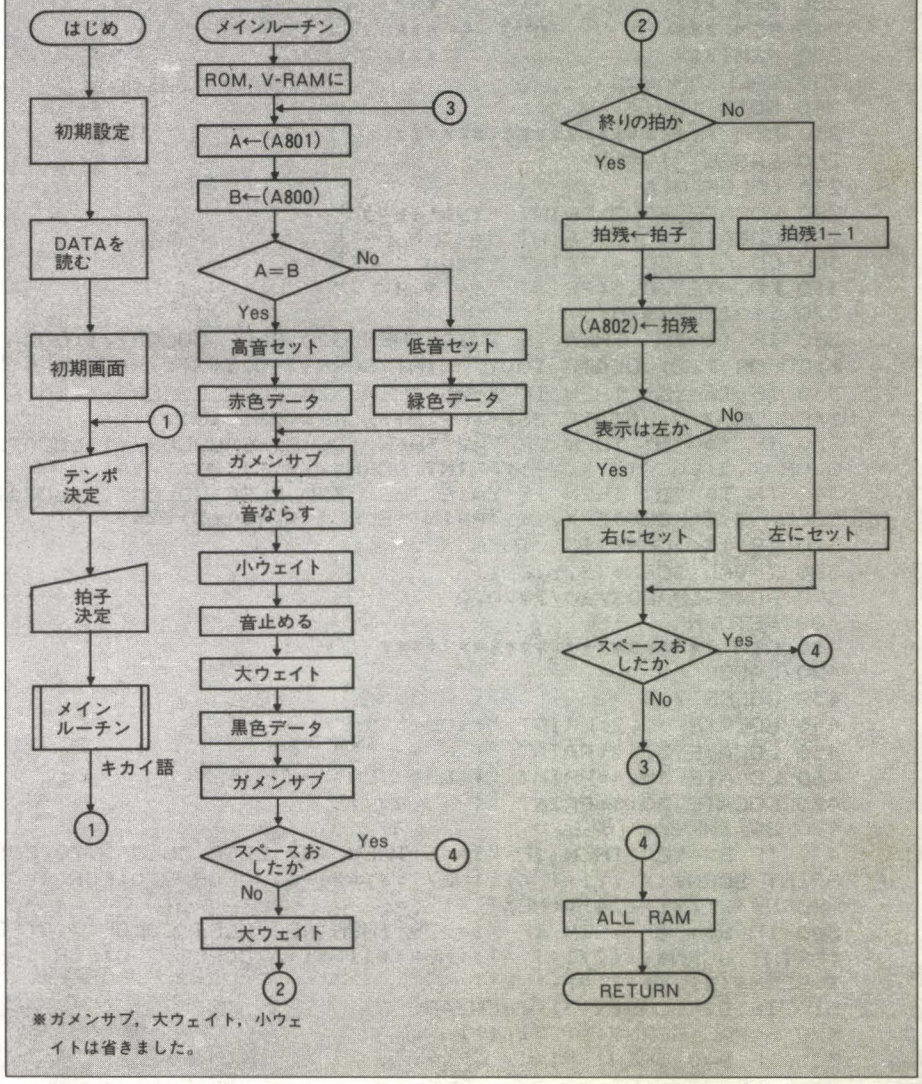
次に11A1H番地にHLの値をロードしています。この11A1Hに音階の値を入れ，00

変数表

変数名	内　容
L（33）	テンポ表示用
M$（10）	画面キャラクタ用
B	ヒョウシ数
（B$,T$）	キースキャン用（ヒョウシ，テンポ）
X Y	テンポキャラクタ表示カーソル数
X1 Y1	ヒョウシキャラクタ表示カーソル数

44H番地をコールすることで音が出力されます。

フローチャート



※ガメンサブ，大ウェイト，小ウェイトは省きました。

A834H番地～A83BH番地と，A85FH番地～A866H番地はキー入力を行なっており，スペースキーが押されたときにBASICに戻るようにしています。

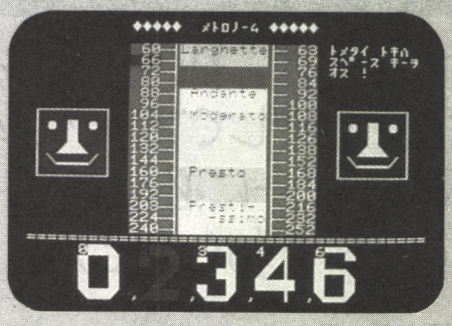
A869H～A88AHは画面表示の処理を行なっています。

A88BH以降は一定時間あいだをおくためのタイマーサブルーチンです。

リスト

```
10 REM ******************************
20 REM *                            *
30 REM *   ﾒﾄﾛﾉｰﾑ  V 2.0 FOR MZ-700 *
40 REM *                            *
50 REM *                            *
60 REM *      COPYRIGHT   1983/1/25 *
70 REM *      PROGRAM-ID. ﾖｼｶﾜ ﾖｼﾄ   *
80 REM *                            *
90 REM ******************************
100 CLR:COLOR 7,0:CLS:TEMPO 7
110 CLEAR &HA7FF:DIM L(33),M$(10)
120 X=10:Y=10:X1=5:Y1=20:H=1
130 FOR I=0 TO 33 :READ L(I):NEXT
140 FOR I=&HA805 TO &HA8A4 STEP 16
150 READ A$:MEM$(I,16)=HEXCHR$(A$):NEXT
160 FOR I=0 TO 10 :READ M$(I):NEXT
170 GOSUB "ｼｮｷｶﾒﾝ":BEEP
180 GOSUB "ﾃﾝﾎﾟ":GOSUB "ﾋｮｳｼ"
190 REM ***** ﾒｲﾝ ﾙｰﾁﾝ ******
200 REM ***                 ***
210 REM ***  ｷ ｶ ｲ ｺﾞ      ***
220 REM ***                 ***
230 CALL &HA805
240 GOTO 180
250 REM ********************
260 LABEL "ﾃﾝﾎﾟ"
270 COLOR 0,6
280 LOCATE 30,2:PRINT "ﾃﾝﾎﾟｲﾄﾞｳﾊ"
290 LOCATE 30,3:PRINT "←↑  ｷｰ ﾃﾞ"
300 LOCATE 30,4:PRINT "ｷﾏﾚﾊﾞ  CR"
310 LOCATE 30,5:PRINT "ｷｰ ｦ ｵｽ !"
320 T$=INKEY$(0)
330 IF T$="←" THEN IF X=10 THEN 320 ELSE COLOR7,1:LOCATE 26,Y:PRINT SCRN$(26,Y,3
):COLOR 7,2:LOCATE 10,Y:PRINT SCRN$(10,Y,3):X=10
340 IF T$="→" THEN IF X=26 THEN 320 ELSE COLOR7,1:LOCATE 10,Y:PRINT SCRN$(10,Y,3
):COLOR 7,2:LOCATE 26,Y:PRINT SCRN$(26,Y,3):X=26
350 IF T$="↑" THEN IF Y=2 THEN 320 ELSE COLOR7,1:LOCATE X,Y:PRINT SCRN$(X,Y,3):C
OLOR 7,2:LOCATE X,Y-1:PRINT SCRN$(X,Y-1,3):Y=Y-1
360 IF T$="↓" THEN IF Y=18 THEN 320 ELSE COLOR7,1:LOCATE X,Y:PRINT SCRN$(X,Y,3):
COLOR 7,2:LOCATE X,Y+1:PRINT SCRN$(X,Y+1,3):Y=Y+1
370 IF T$<>CHR$(13) THEN 320
380 T=VAL(SCRN$(X,Y,3))
390 POKE &HA803,60/T*70,0
400 RETURN
410 REM ********************
420 LABEL "ﾋｮｳｼ"
430 COLOR 7,4
440 LOCATE 30,2:PRINT "ﾋｮｳｼｲﾄﾞｳﾊ"
450 LOCATE 30,3:PRINT "←  ｷｰ ﾃﾞ"
460 LOCATE 30,4:PRINT "ｷﾏﾚﾊﾞ  CR"
470 LOCATE 30,5:PRINT "ｷｰ ｦ ｵｽ !"
480 B$=INKEY$(0)
490 IF B$="←" THEN IF X1=<5 THEN 480 ELSE COLOR 7,0:FOR I=0 TO 4:LOCATE X1,Y1+I:
PRINT SCRN$(X1,Y1+I,4);:NEXT:X1=X1-6:COLOR 2,0:FOR I=0 TO 4:LOCATE X1,Y1+I:PRINT
 SCRN$(X1,Y1+I,4);:NEXT
500 IF B$="→" THEN IF X1=>29 THEN 480 ELSE COLOR 7,0:FOR I=0 TO 4:LOCATE X1,Y1+I
:PRINT SCRN$(X1,Y1+I,4);:NEXT:X1=X1+6:COLOR 2,0:FOR I=0 TO 4:LOCATE X1,Y1+I:PRIN
T SCRN$(X1,Y1+I,4);:NEXT
510 IF B$<>CHR$(13) THEN 480
520 B=VAL(SCRN$(X1,Y1,1))
530 IF B=0 THEN B=1
```

```
540 POKE &HA800,B,B,0
550 COLOR 7,0
560 LOCATE 30,2:PRINT "ﾄﾒﾀｲ ﾄｷﾊ "
570 LOCATE 30,3:PRINT "ｽﾍﾟｰｽ ｷｰﾗ"
580 LOCATE 30,4:PRINT "ｵｽ !      "
590 LOCATE 30,5:PRINT "           "
600 RETURN
610 REM ************************
620 LABEL "ｼｮｷｶﾞﾒﾝ"
630 LOCATE 10,0:PRINT "◆◆◆◆◆  ﾒﾄﾛﾉｰﾑ ◆◆◆◆◆"
640 FOR I=0 TO 16:COLOR 7,1
650 LOCATE 13,2+I:PRINT CHR$(224)
660 LOCATE 14,2+I:PRINT CHR$(211)
670 LOCATE 24,2+I:PRINT CHR$(203)
680 LOCATE 25,2+I:PRINT CHR$(224)
690 NEXT
700 FOR I=0 TO 33 STEP 2:LOCATE 10,2+(I/2):PRINT USING"###";L(I):NEXT
710 FOR I=1 TO 33 STEP 2:LOCATE 26,1+(I/2):PRINT USING"###";L(I):NEXT
720 COLOR 0,6LOCATE 15,2:PRINT "LARGHETTE■":LOCATE 15,3:PRINT SPC(9)
730 COLOR 1,3:LOCATE 15,4:PRINT " ADAGIO■  ":LOCATE 15,5:PRINT SPC(9)
740 COLOR 0,4:LOCATE 15,6:PRINT " ANDANTE ■":LOCATE 15,7:PRINT SPC(9)
750 COLOR 1,5:LOCATE 15,8:PRINT " MODERATO■":LOCATE 15,9:PRINT SPC(9)
760 COLOR 4,7:LOCATE 15,10:PRINT " AIIEGRO ■":LOCATE 15,11:PRINT SPC(9):LOCATE 1
5,12:PRINT SPC(9)
770 COLOR 0,6:LOCATE 15,13:PRINT " PRESTO  ■":LOCATE 15,14:PRINTSPC(9):LOCATE 15
,15:PRINT SPC(9):LOCATE 15,16:PRINT SPC(9)
780 COLOR 0,4:LOCATE 15,16:PRINT " PRESTI- ■"
790 LOCATE 15,17:PRINT"    -SSIMO■":LOCATE 15,18:PRINT SPC(9)
800 COLOR 7,0
810 FOR I=0 TO 5
820 LOCATE  1,8+I:PRINT M$(I)
830 LOCATE 31,8+I:PRINT M$(I)
840 NEXT
850 FOR I=6 TO 10
860 LOCATE 5,14+I:PRINT M$(I);
870 NEXT
880 COLOR 7,0:LOCATE 0,19:PRINT "========================================"
890 COLOR 7,2:LOCATE X,Y:PRINT SCRN$(X,Y,3)
900 COLOR 2,0:FOR I=0 TO 4:LOCATE X1,Y1+I:PRINT SCRN$(X1,Y1+I,4);:NEXT
910 RETURN
920 DATA 60,63,66,69,72,76,80,84,88,92,96,100,104,108,112,116,120,126,132,138,14
4,152,160,168,176,184,192,200,208,216,224,232,240,252
930 DATA D3E42100A846237EB8218802167228O5
940 REM ***  ｷｶｲｺﾞ DATA  ****
950 DATA 210003167422A111CD6CA8CD4400CD98
960 DATA A8CD4700CD8BA81670CD6CA811A1A8CD
970 DATA 1B0000FE20282DCD8BA83A01A8FE0120
980 DATA 053A00A818013D3201A83A02A8B72003
990 DATA 3C18013D3202A811A1A8CD1B0000FE20
1000 DATA 2802189ED3E0C93A02A8B72141D92804
1010 DATA 011E00090E060607722310FCC5012100
1020 DATA 09C10D20F1C9ED4B03A8CD98A80B78B1
1030 DATA 20F8C92199032B7CB520FBC900000000
1040 DATA "┌──┐"
1050 DATA "│ ■ ■ │"
1060 DATA "│  ▲  │"
1070 DATA "│ ◡◡ │"
1080 DATA "│ ‾‾ │"
1090 DATA "└──┘"
1100 DATA"0  2  3  4  6"
1110 DATA"■■■■■■■■■■■■■"
1120 DATA"■■■■■■■■■■■■■"
1130 DATA"■■■■■■■■■■■■■"
1140 DATA"■■■■■■■■■■■■■"
```



リスト2　ディスアセンブルリスト

```
A800 01       *A800:DEFB                    決めた拍子
A801 01             DEFB                    拍子のワーク(拍残)
A802 01             DEFB                    左か右かのスイッチデータ
A803 1A             DEFB                    テンポデータ
A804 00             DEFB                    0をセット
A805 D3E4           OUT   (E4H),A           ROM, V-RAMに
A807 2100A8   *A807:LD    HL,*A800
A80A 46             LD    B,(HL)
A80B 23             INC   HL
A80C 7E             LD    A,(HL)
A80D B8             CP    B
A80E 218802         LD    HL,*0288
A811 1672           LD    D,72H             色データ(白, 赤)
A813 2805           JR    Z,+07H  ;*A81A
A815 210003         LD    HL,*0300
A818 1674           LD    D,74H             色データ(白, 緑)
A81A 22A111   *A81A:LD    (*11A1),HL
A81D CD6CA8         CALL  *A86C
A820 CD4400         CALL  *0044             音ならす
A823 CD98A8         CALL  *A898
A826 CD4700         CALL  *0047             音止める
A829 CD8BA8         CALL  *A88B
A82C 1670           LD    D,70H             色データ(白, 黒)
A82E CD6CA8         CALL  *A86C
A831 11A1A8         LD    DE,*A8A1
A834 CD1B00         CALL  *001B             1文字GET
A837 00             NOP
A838 FE20           CP    20H
A83A 282D           JR    Z,+2FH  ;*A869
A83C CD8BA8         CALL  *A88B
A83F 3A01A8         LD    A,(*A801)
A842 FE01           CP    01H
A844 2005           JR    NZ,+07H ;*A84B
A846 3A00A8         LD    A,(*A800)
A849 1801           JR    +03H    ;*A84C
A84B 3D       *A84B:DEC   A
A84C 3201A8   *A84C:LD    (*A801),A
A84F 3A02A8         LD    A,(*A802)
A852 B7             OR    A
A853 2003           JR    NZ,+05H ;*A858
A855 3C             INC   A
A856 1801           JR    +03H    ;*A859
A858 3D       *A858:DEC   A
A859 3202A8   *A859:LD    (*A802),A
A85C 11A1A8         LD    DE,*A8A1
A85F CD1B00         CALL  *001B             1文字GET
A862 00             NOP
A863 FE20           CP    20H
A865 2802           JR    Z,+04H  ;*A869
A867 189E           JR    -60H    ;*A807
A869 D3E0     *A869:OUT   (E0H),A           ALL RAMに
A86B C9             RET
A86C 3A02A8   *A86C:LD    A,(*A802)         ガメンサブ
A86F B7             OR    A
A870 2141D9         LD    HL,*D941          左の座標
A873 2804           JR    Z,+06H  ;*A879
A875 011E00         LD    BC,*001E
A878 09             ADD   HL,BC
A879 0E06     *A879:LD    C,06H
A87B 0607     *A87B:LD    B,07H
A87D 72       *A87D:LD    (HL),D
A87E 23             INC   HL
A87F 10FC           DJNZ  -02H    ;*A87D
A881 C5             PUSH  BC
A882 012100         LD    BC,*0021
A885 09             ADD   HL,BC
A886 C1             POP   BC
A887 0D             DEC   C
A888 20F1           JR    NZ,-0DH ;*A87B
A88A C9             RET
A88B ED4B03A8 *A88B:LD    BC,(*A803)        大ウェイト
A88F CD98A8   *A88F:CALL  *A898
A892 0B             DEC   BC
A893 78             LD    A,B
A894 B1             OR    C
A895 20F8           JR    NZ,-06H ;*A88F
A897 C9             RET
A898 219903   *A898:LD    HL,*0399          小ウェイト
A89B 2B       *A89B:DEC   HL
A89C 7C             LD    A,H
A89D B5             OR    L
A89E 20FB           JR    NZ,-03H ;*A89B
A8A0 C9             RET
A8A1 00       *A8A1:DEFB                    1文字GETワーク
```

注）このプログラムはリスト1に含まれていますので、入力する必要はありません。

Techknow Lib8200

Technical know-how and program Library

B5判 256ページ

定価 1,800円

お待ちかね！　PC-8201読本ついに登場！
特徴，活用そしてプログラムライブラリ！
8201ユーザーに必読の書だ！
発売は2月下旬(予定)

最寄りの書店にお申し込みください。

〈主な内容〉

第1部　Techknow編

PC-8201をハード，ソフト両面から分析し，PC-8201を有効に使うためのテクニカル・ノウハウをお教えします。

第1章　PC-8201の特徴　　第2章　N82-BASICの内部構造　　第3章　PC-8201の使い方あれこれ

第2部　プログラムライブラリ編

第1部のノウハウを生かして，すぐに役立つプログラムを集めました。ゲーム，ユーティリティ，ホビー，実務など，幅広く使えます。各プログラムにはくわしい解説が付いていますので，プログラム技法にも役立てていただけます。

●編者●（株）システムソフト　　●発行●（株）日本ソフトバンク

X1/MZ-700(HuBASIC)

DATA BOX

X1, MZ-700だけでパソコンミュージックが楽しめます。MIDI規格もいいけど, シンセサイザもいいけど, 手持ちのマシンだけで部屋は小さなミュージックホール。あなたのミュージックデータを送ってくれませんか。

■X1

モルダウ

武川 巌

スメタナ作曲「モルダウ」をプログラムしてみました。

この曲を入れる際に気を使ったのは, たとえば ♩♩cc = ♪c + ♪c + ♪c + 𝅗𝅥c のように同じ音が続く場合, BASICでは

C3C1C0RC5

の音が堅くてとても目立ってしまいます。少々面倒ですが,

V12C3C1C0V9CV12C5

というように音の強弱でつないだところ, とても良い感じになりました。音もやわらかく, 流れがとてもスムーズです。

リスト1

```
10 REM ××× ﾓﾙﾀﾞｳ ××× by I.Mukawa
20 WIDTH40:SOUND8,0:SOUND9,0:SOUND10,0:TEMPO 60
30 COLOR6:PRINT"          <<<<  ﾓ ﾙ ﾀﾞ ｳ  >>>>"
40 A$="R8R7R3V704D:V603G5V4G3V6G5V4G3V6#D5V4#D3V6D5V4D3:V603G1#A04D#DD-#A-G-#AD#
DD-#A-#D-ACDC03ADA#A+C#AA"
50 B$="V8G5A3#A505C3V9D4V7D1V9D2V7D0V9D6V10#D5V8#D3V10#D6:V603G1#A04D#DD-#A-G-#A
D#DD03V7#AG#A04D#DD03#AG#A04D#DD03#AV10G04C#DF#DC-GC#DF#DC:V703G5V5G3V7G5V5G3V7G
5V5G3V7G5V5G3V8G5V6G3V8G5V6G3"
60 C$="V1005D7V7D3V9DC5V7C3V9CV7CV9C:V803G1#A04D#DD-#A-G-#AD#DD-#A-#FCD#DDC-#FCD
#DDC:V903G5V7G3V9G5V6G3V8#F5V6#F3V8#F5V5#F3"
70 C1$="V804#A5+D3#AV6#AV8#AA5V6A3V8A5V6A3:V603G1#A04D#DD03#AG#A04D#DD03#ADA04CD
C03ADA04CDC-A:V7G5V5G3V7G5V5G3V7D5V5D3V7D5V5D3"
80 C2$="V804G7R3D:V603G1#A04D#DD03#ADG#A+C#AA:V7G5V5G3V7D5V5D3"
90 D$="V804G7R3-#A#D5F3G5A3#A505C3D5#D3:V603G1#A04D#DD03#AG#FD02#A#GF#D#A03#DD#D
D-#D-#A#DD#DDV7-#AF#AA#AA-#AF#AG#AG:V8G5V6G3V8G5V6G3V802#D5V6#D3V8#D5V6#D3V9#A5V
7#A3V9#A5V7#A3"
100 D1$="V10F6C5#D3V9D7R303G:V803-F1FA+CAF-FFA+CAF-V7#AF#A+C#AAGF#DD-#A-G:V1002F
5V8F3V11F5V8F3#A7V9#A5"
110 E$="V904C5D3#D5F3V10G5A3#A5+C3:V702R1G+CB+CBRG+CB+C#GV803RDG#FG#FRDG#FG#D:V9
02C5V6C3V9C5V6C3V10G5V7G3V10G5V7G3"
120 E1$="V1105D6-A5C3V1004#A7V7#A3V9#A1V7#AV9#A6G5#A3:V903R1D#FA#FDRD#FG#FDV8RDG
AGDR#A04DG#A05DV7GD-#A-G-#ADGD-#A-G-#AD:V1102D5V8D3V11D5V8D3V10G5V7G3V10G5V7G3V8
G8"
130 F$="V1004+D6A5A3V11#A6G5#A3:V805#F1DC-AC#D#FDC-ACDV9GD-#A-G-#ADGDO4#AG#A+D:V
1003-D5D1V7DV9D3V7DV10D-G5D1V8DV10D3V7CV10D"
140 F1$="V1204+D6A3V10AV12AV13+D6A3V11AV14AV15+D8:V1005A1DC-#ACDADC-ACDV11GDO4#A
GDG+CAG#DGAV13+CA#FD#FA+CA#FD#FA:V1203-#F5D1V9DV11D3V9DV11DV1202#A6#DD8"
150 G$="V1205D5R6V8-D3:V1204+C1V11AV10#FV9DCV8DA#FDC-#A-A:V1103D7V8D5"
160 H$="V703R8V6R6#A5R3#A6#A6:V504G1#DD#DD03#AG#DD#DDO2#AG503R3D5R3D6D6:V603G6RR
602G5R3G6G6"
170 I$="V804G0-#AG-#AG-#AG-#AG-#AG-#AG-#AG-#AADADADAD#AG#AG#AG#AG#AG#AG#AG#AG+CA
+CA+CA+CA:V603R3#A04D#DD-#AR-#AD#DD-#A:V703G7V5G5V7G7V5G5"
180 J$="V905D0-#AD-#AD-#AD-#AD-#AD-#AD-#AV7D-#AV9D-#AD-#AD-#AV7D-#AV9D-#AD-#AD-#
AD-#AD-#AD-#AD-#AD-#AD-#AD-#AD-#A:V703R3#A04D#DD-#AR-#AD#DD-#A:V803G7V5G5V7G
7V5G5"
190 K$="V1005#D0-G#D-G#D-G#D-G#D-G#D-G#D-G#D-G#D-G#D-G#D-G#D-GV8#D-GV10#D-G#D-G#D-G#
D-G#D-G#D-G#D-G#D-G#D-G#D-G#D-G#D-G:V804R3C#DF#DCRC#DF#DC:V903G7V7G5V9G7V7G5"
200 L$="V1005D0-#AD-#AD-#AD-#AD-#AD-#AD-#AD-#AD-#AD-#AD-#AD-#AD-#AD-#AD-#AD-#AD-
#AD-#AD-#AV8D-#AV10D-#AD-#AD-#AD-#A:V804R3-#AD#DD-#AR-#AD#DD-#A:V903G7V7G5V9G7V7
G5"
210 M$="V905C0-AC-AC-AC-AC-AC-AC-AC-AC-AC-AC-AV7C-AV9C-AC-AC-AC-AC-AC-AC-AV7C-AV
9C-AC-AC-AC-A:V704R3CD#DDCRCD#DDC:V803#F7V6#F5V8#F7V6#F5"
220 N$="V804#A0G#AG#AG#AG#AG#AG#AG+DG+DG+DG#AG#AG#AG#AG#AG#AGV6#AGV8#AG
#AG#AG#AG:V604R3-#AD#DD-#AR-#AD#DD-#A:V703G7V5G5V7G7V5G5"
230 O$="V804A0#FA#FA#FA#FA#FA#FA#FA#FA#FA#FV6A#FV8A#FA#FA#FA#FA#FA#FA#FA#FA#F
A#FA#FA#F:V604R3-ACDC-AR-ACDC-A:V703D7V5D5V7D7V5D5"
240 P$="V604G0-GG-GG-GG-GG-GG-GG-GG-GG-GG-GG-GG-GG-GG-GG-GG-GG-GG-GG-GR5:V503
R3#A04D#DD-#AR-#AD#DD-#A:V802G7V4G5V6G7V4G5"
250 GOSUB310:PLAYA$:GOSUB320:PLAY B$:GOSUB330:PLAY C$:PLAY C1$:GOSUB340:PLAY C2$
260 GOSUB350:PLAY B$:GOSUB360:PLAY C$:PLAY C1$GOSUB370:PLAY D$:PLAY D1$
270 GOSUB380:PLAY E$:PLAY E1$:GOSUB390:PLAY F$:PLAY F1$:GOSUB400:PLAY G$
280 GOSUB410:TEMPO120:PLAY I$:PLAY J$:PLAY K$:GOSUB420:PLAY L$:PLAY M$
```

```
290 PLAY N$:PLAY O$:GOSUB430:PLAY P$:GOSUB440:TEMPO 60:PLAYH$
300 COLOR7:CLS:END
310 COLOR4:LOCATE8,15:PRINT"-   -   -   -   -   -   -   ﾐ   ":RETURN
320 LOCATE8,15:PRINT" ﾅｰﾓﾄｰﾊﾙｰｶﾆ--- ﾄ--- ｵ---        ":RETURN
330 LOCATE8,15:PRINT"ｸ--- ﾖｳｰﾖｳｰﾄｰｼﾃｰ ﾂｷ--- ｾ---    ":RETURN
340 LOCATE8,15:PRINT"                          ｽﾞ-- ﾎﾞ":RETURN
350 LOCATE8,15:PRINT"ﾍｰﾐｱｰﾉ ﾅｰｶﾞﾚｰ- ﾓ--- ﾙｰﾀﾞ      ":RETURN
360 LOCATE8,15:PRINT"ｳ--- ｴﾙｰﾍﾞｰﾆｱｰｶﾞﾗｰｿｿｰ ｸﾞ--    ":RETURN
370 COLOR3:LOCATE8,15PRINT"ﾖｰ- ﾑｶｰｼﾗｰ ｲﾏｰｰﾆｰ ｱﾀﾞｰｰﾗｰｼｸｰ ﾂ ":RETURN
380 LOCATE8,15:PRINT"ﾀｰｰｴｰﾂﾀｰｴﾃｰ ｻﾅｰ- ｶﾞｰﾗﾆｰｰｲﾏｰｰﾓｰﾀ":RETURN
390 LOCATE8,15:PRINT"ﾆｰｰﾗｰｶｽｰﾒｰｰﾌﾁｰｰﾗｰｰﾖｷﾞｰｰﾙｰｱｱｰｰ":RETURN
400 COLOR5:LOCATE8,15:PRINT"-   -   -   -   -   -   -   ﾊ ":RETURN
410 LOCATE8,15:PRINT"  ﾊｰﾅﾙｰ ﾓﾙｰﾀﾞｳｰｰ ﾄｰｰ ｳｰｰ     ":RETURN
420 LOCATE8,15:PRINT"ﾆ--- ﾜｶｰｻｰﾉ ﾐｰﾘｮｸｰﾀﾀﾞｰｰ ｴ---  ":RETURN
430 LOCATE8,15:PRINT"ﾖ-----  -   -   -   -   -      ":RETURN
440 LOCATE8,15:PRINT"                              ":RETURN
```

■X1

インザムード

岡田俊輔

グレン・ミラーのナンバーから「IN THE MOOD」をお届けします。

ジャズナンバーは独特のニュアンスがあるため，音符のあとに休符を必要とするなど，プログラミングがやや面倒です。それでもなんとか，アドリブソロ，ハーモニーを再現できないかと試みた次第です。

プログラミングに少々説明を加えますと，210～300行で，変数はコードネームを利用しました。原曲のBASSパートは5度打ちですが，ここではウォーキングBASSにアレンジしました。また，700行以下のテーマの再提示部分では，テーマに3度下でハーモニーをつけています。ずれて聞こえるかもしれませんが，これは意図的に組んだものです。

リスト2

```
10 INIT :CLS
20 CLS 4
30 LINE(90,35)-(230,70),PSET,1,BF
40 CSIZE 3
50 LOCATE 18,6:PRINT #0"X1"
60 LINE(10,100)-(309,150),PSET,1,BF
70 LOCATE 6,14:PRINT#0"ｼﾞｬｽﾞ     ｺﾝｻｰﾄ"
80 LINE(0,0)-(319,199),PSET,2,BF
90 CLS
100 LOCATE 2 ,2:PRINT"ｴﾝｿｳ ｼﾃｵﾘﾏｽ ｷｮｸﾒｲ ﾊ"
110 LOCATE 3,3:PRINT" Glenn Miller ﾉ Number ｶﾗ"
120 N$="IN THE MOOD"
130 CSIZE 3
140 COLOR 4
150 LOCATE 6,10:PRINT #0, N$
160 CSIZE 0
170 COLOR 1
180 LOCATE  18,15:PRINT"Music by  J.Garland"
190 LOCATE  18,17:PRINT"Arr by  S.OKada"OK
200 COLOR 7
210 TEMPO 180
220 GM$="O5-B4D1G3R1-B1D4G1-B4D1G3R1-B1D4G1G7"
230 CM$="O5 C4E1G3R1 C1E4G1 C4E1G3R1 C1E4G1G7"
240 DM$="O5 D4#F1A3R1D1#F4A1D4#F1A3R1D1#F4A1A7"
250 G$="O2  G4R1B4R1+D4R1E4R1G4R1E4R1D4R1B4R1"
260 C$="O2  C4R1E4R1G4R1A4R1+C4R1A4R1G4R1E4R1"
270 D$="O2  D4R1#F4R1A4R1+C4R1+D4R1+C4R1B4R1A4R1"
280 GSM$="O4G4B1+D4G1B4+D1G4B1+D4G1B4+D1+D7"
290 CSM$="O5-G4C1E4-G1C4E1-G4C1E4-G1C4E1E7"
300 DSM$="O5-A4D1#F4-A1D4#F1-A4D1#F4-A1D4#F1#F7"
310 B$="O5G9G7R4G1R4G1"
320 LOCATE 4,21:PRINT"Sax ﾉ ｾﾞﾝｿｳ"
330 REM .......ｾﾞﾝｿｳ.........
340 REM
350 PLAY"V1203 G4B1O4D4G4R1G4R1G4R1G4R1G2R0#F4G1D4-B1D4#C1C4O3B1#A4A1R4V12G1"
360 PLAY"V11G9: V1304R4B1+D4+G1R4+D1B4G1"
370 PLAY"V1305A4B1A4G1E5A4B1A4G1E3R1ER4B1B5 :V1304#C5RR#CRRR4#C1#C5 : V1302A5RRA
RRR4A1A5"
380 PLAY"O5A4B1A4G1E5A4B1A4G1E3R1ER4G1G5 :O4#F5RR#FRRR4 E1 E5 : O3D5RRDRRR4C1C5"
390 LOCATE 4,21:PRINT"ﾃｰﾏ (ﾌﾞｰﾙｽ ﾉ ｺｰﾄﾞｼﾝｺｳﾃﾞ ｶｶﾚﾃﾏｽ)"
400 REM
410 REM ......  A  .......
420 REM
```

```
430 PLAY"V11:V10"
440 PLAY GM$+GM$+":"+G$+G$
450 PLAYCM$+":"+C$
460 PLAYGM$+DM$+":"+G$+D$
470 PLAY"V11O5G3R1GG3R1GG3R1GG3R1GV13#A4A1R4G1G7: V10O4-B7C#C4C1R4-B1B7:V10O3G4R
1G4R1C4R1C4R1#D4R1#D4R1G4R1D4R1"
480 REM
490 REM
500 LOCATE 4,21 :PRINT"                                        "
510 PLAY"V11:V9:V10"
520 PLAY"O5G4E1R4G1G7R4C1E4G1B3R1B1B5:O3G4R1G4R1#A4R1#A4R1A4R1A4R1D4R1D4R1:O6R8#
C4C1C7R5"
530 PLAY"O5G4E1R4G1G7R4C1E4G1B3R1+D1+D5:O3G4R1G4R1#A4R1#A4R1A4R1A4R1D4R1D4R1:O6R
8#C4C1C7R5"
540 PLAY"O5G4E1R4G1G7R4C1E4G1B4+D1R4B1: O3G4R1G4R1#A4R1#A4R1A4R1A4R1D4R1D4R1:O6R
8#C4C1C7R5"
550 PLAY"O6D3R1DR4-B1D3R1DR4-B1D5O5#A4A1R4G1G5:V13O4R5#FRFR#FR4B1B5:V13O3R5DRDRD
R4G1G5"
560 PLAY"V13O4G4A1B4O5C1D4G1R4D1#D4#C1R4D1D7:V12R9R8O4#D4D1:V12R9R8O3#D4D1"
570 PLAY"O5R4D1C5O4#A4A1A4+#C1+C5#A4G1V11E5G:O4D7#D4D1D4E1D5D4-G1R5V9G5:O3D7#D4D
1D4E1D5D4G1R"
580 REM
590 LOCATE 4,21:PRINT"Tp ﾉ Adleb Solo ﾉ ﾌﾞﾌﾞﾝﾃﾞｽ....."
600 REM ..... Tp ｱﾄﾞﾘﾌﾞ ｿﾛ .....
610 REM
620 PLAY"V11:V9:V9"
630 PLAY"O5A8A4G1E4D1D7E4G1A3R1AG3R1G#A5#A4G1F4D1R4D1D7:O4G7B4+D1R5B5R4B1B5G5G7E
4D1R5#F5R4#F1#F5G:O2G4R1#F4R1E4R1D4R1G4R1#F4R1E4R1D4R1G4R1G4R1D4R1D4R1G4R1#F4R1E
4R1D4R1"
640 PLAY"O5R5B7O6D5F4D1F4D1F5D3R1DD5D4E1O5#A5G3R1G#F4D1#F4G1G7:O4G7B4+D1R5B5R4B1
B5RR9A5A4B1B5G5:O2G4R1#F4R1E4R1D4R1C4R1D4R1E4R1#F4R1G4R1G4R1D4R1D4R1A4R1D4G1G5R"
650 PLAY"O6R5D5G7F4D1F4D1F5D4-B1O5#A4A1G4E1A5A4G1#A5#A4G1E4D1D5:O4G7B4+D1R5B5R4B
1B5G5G7E4D1R5A5R4A1A5G5:O2G4R1#F4R1E4R1D4R1G4R1#F4R1E4R1D4R1G4R1G4R1D4R1D4R1A4R1
A4R1D4R1D4R1"
660 PLAY"O5R4D1E4G1A3R1AG3R1G#A5#A4G1E4G1G5R4#A1#A4R1#A4  G1G4D1#F4D1#F4G1G5B4#A
1:O4G7B4+D1R5B5R4B1B5RR9A5A4B1B5R:O2G4R1#F4R1E4R1D4R1G4R1#F4R1E4R1D4R1G4R1#F4R1E
4R1D4R1A4R1D4G1G5R"
670 PLAY" O5A4B1O6C4D1#D4E1R4E1R7O4C7:O4A4B1O6C4D1#D4C1R4B1R7O3#F7:O3A4G1#F4E1#D
4D1R4G1R7D7"
680 REM
690 LOCATE 4,21:PRINT"ﾃｰﾏ ﾆ ﾊｰﾓﾆｰ ﾖ ﾂｹﾃﾏｽ........."
700 REM ..... ﾃｰﾏ .........
710 REM
720 FOR N=1 TO 3
730 IF  N=1 THEN 770
740 LOCATE 4,21:PRINT"ﾌｪｲﾄﾞ ｱｳﾄ ｼﾃｲｷﾏｽ..ｿｼﾃ ?  ...."
750 IF N=2  THEN 790
760 IF N=3  THEN 810
770 PLAY"V11:V10:V10"
780 GOTO 830
790 PLAY"V9:V8:V8"
800 GOTO 830
810 PLAY"V6:V5:V5"
820 GOTO 830
830 PLAY GM$+GM$+":"+G$+G$+":"+GSM$+GSM$
840 PLAY CM$+GM$+":"+C$+G$+":"+CSM$+GSM$
850 PLAY DM$+":"+D$+":"+DSM$
860 IF N=3 THEN 890
870 PLAY"O5R3D1R#CRDR#DRER#ER#FRG4R1R5R7R9R9:O4G9G4R1O3G8G9G8R5:O3G9G4R1O2G8G9G8
+D3R"
880 NEXT N
890 LOCATE 4,21:PRINT"                                        "
900 PLAY"O5R3D1R#CRDR#DRER#ER#FRG4R1R5V14R4G1R4G1:O4G9G4R1O3G5V1405 R4D1R4D1:O3G
9R5G7R5"
910 PLAY"V14:V13:V13"
920 PLAYGM$+GM$+":"+G$+G$+":"+B$+B$
930 PLAYCM$+GM$+":"+C$+G$+":"+B$+B$
940 PLAY"O5D4#F1A4D1#F4A1D4#F1A4D1#F4A1A5R:02D4R1#F4R1A4R1+C4R1D4R1D4R1D4R1R5:05
A9A7O3R5G"
950 PLAY"V9 O5D5#C1RDR#DRER#ER#FRV10G5#F1RGR#GRAR#ARBRO6V11C5-B1RCR#CRDR#DRERV12
E5#D1RERF4R1F5E1RFR#F4R1#F5#E1R#FRG7V14G1R#GRAR#A3:V9 O4G9GGGGG7R7:V9 O3G9GGGGG7
R"
960 PLAY"O6B5V13BV12BV11 BV10B7RR9O4V15B3R1B1R8:V1405-B4D1G4-B1D4G1-B4D1G4-B1D4G
1R5O2GG9O4V15D3R1D1R8:V1002G4R1B4R1+D4R1+E4R1G4R1D4G1R7R9O2V15G3R1G1R8"
970 CLS 4
980 CSIZE 3
990 LOCATE 12,14:PRINT #0 "THE END"
1000 CSIZE
1010 LINE(0,0)-(319,199),PSET,2,BF
1020 CLS
1030 LINE(0,0)-(319,199),PSET,0,BF
```

ライディーン

ガンドロワ

イエローマジックオーケストラの「ライディーン」をMZ-700の音楽機能を極限まで使ってプログラミングしました。単音しか出せないMZ-700ですが，高速で違う音を出すことでそれをカバーしています。

Hu-BASICのPLAY文のみで，M0$～M30$までの31本の小節を使って音を出しています。なお，小節部分の入力ミスはエラーにはなりません。変な音が出たな，と思ったらリストとよく見比べてください。このプログラムは途中からは繰り返しの無限ループに入ります。飽きたら SHIFT + BREAK で止めてください。

MZ-80K/CやMZ-2000にも簡単に移植できます。+−を□，□に(K/Cのみ)，PLAYをMUSICに変えてTEMPOが変わるところを切り離してください。

実はオクターブが足りずに，省いたところが一カ所あります。単音のものとしては限界のようです。とりあえず，入力してください。そうすればあなたの部屋も武道館！

リスト3

日本音楽著作権協会承認第8370882-301号

```
10 ' ┌──────────────────────────┐
20 '|     RYDEEN               |
30 '|                BY ガンドロワ |
40 ' └──────────────────────────┘
100 M0$="+B0RRR+BR+BR+BRRR+BR+BR+BRRR+BR+BR+BRRR+BR+BR+BRRR+BR+BR+BRRR+BR+BR"
110 M1$="+D0-#A+D-#A+D-#A+D-#A+D-#A+D-#A+D-#A+D-#A+E-A+E-A+E-A+E-A+E-A+E-A+E-A+E
-A"
120 M2$="+FD+FD+FD+FD+FD+FD+FD+FD+FD+FD+FD+FD+FE+FE+FE+FE+FE+FE+FE+FE+FE+FE+FE+F
E+FF+FF+FF+FF+FF+FF+FF+FF"
130 M3$="F3+F0D+FD+FD+FD+GD+GD+GD+GD+FD+FD+FD+FD+EC+EC+EC+EC+EC+EC+DC+DC+CF+CF+C
F+CFAFAFAFAF"
140 M4$="+D-#A+D-#A+D-#A+D-#A+D-#A+D-#A+D-#A+D-#A+D-#A+D-#A+D-#A+D-#A+D-#A+D-#A+
D-#A+D-#A+D-#A+D-#A+D-#A+D-#A+D-A+D-A+D-A+D-A+D-A+D-A+D-A+D-G+D-G+D-G+D-G"
150 M5$="+D-G+D-G+D-G+D-G+D-G+D-G+D-G+D-G+D-G+D-G+D-G+D-G+D-G+D-G+D-G+D-G"
160 M6$="+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+
A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+
A-#A+A-#A"
170 M7$="+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+
A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-A+A-A+A-A+A-A+A-A+A-A+A-A+A-
A"
180 M8$="+D-G+D-G+D-G+D-G+D-F+D-F+D-F+D-F+D-G+D-G+D-G+D-G+C-G+C-G+C-G+C-G+D-G+D-
G+D-G+D-G+F-#A+F-#A+F-#A+F-#A+FC+FC+FC+FC+GD+GD+GD+GD"
190 M9$="+CD+CD+CD+CD+DD+DD+DD+DD+CD+DD+CDADADADADAD+CD+CD+CD+CD+DC+DC+DC+DC+D-A
+D-A+D-A+D-A+D-A+D-A+D-A+D-A"
200 M10$="+AD+AD+AD+AD+AD+GD+AD+GD+FD+FD+FD+FD+DD+DD+DD+DD+FD+FD+FD+FD+FD+FD+FD+
FD+DC+DC+DC+DC+FC+FC+FC+FC"
210 M11$="+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-G+A-G+A
-G+A-G+A-G+A-G+A-G+A-GR-GR-GR-G+A-A+A-A+A-A+A-A+G-A+G-A+G-A+G-A"
220 M12$="+A-A+A-A+A-A+A-A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#A+A-#
A+A-#A+D-B+D-B+D-B+D-B+D-B+D-B+D-B+D-B+F-B+F-B+F-B+F-B+F-B+F-B+F-B+F-B"
230 M13$="+A-C+A-C+A-C+A-C+A-C+A-C+A-C+A-C+A-C+A-C+A-C+A-C+A-C+A-C+A-C+A-C+A-C+A
-C+A-C+A-C+G-D+G-D+G-D+G-D+A-C+A-C+A-C+A-C+G-A+G-A+G-A+G-A"
240 M14$="+G-A+G-A+G-A+G-A+G-A+G-A+G-A+G-A+G-A+G-A+G-A+G-A+G-A+G-A+G-A+G-A"
250 M15$="+G-A+G-A+G-A+G-A+G-A+G-A+G-A+G-A+G5+G0C+GC+GC+GC+GC+GC+GC+GC+GC+GC+
GC+GC+GC+GC+GC"
260 M16$="#A0-#A#A+#A#A-#A#A-#A#A-#A#A-#A#A-#A#A-#A#A-#AF-#AF-#AF-#AF-#A#G-#A#G-#A#G-
#A#G-#A#A-#A#A-#A#A-#A#A-#A#A-#A#A-#A#A-#A#A-#A-#A3#A0-#A#A-#A#A-#A#A-#A"
270 M17$="#G-#G#G-#G#G-#G#G-#G#G-#G#G-#G#G-#G#G-#G#D-#G#D-#G#D-#G#D-#GF-#GF-#GF-
#GF-#G#G-#G#G-#G#G-#G#G-#G#G-#G#G-#G#G-#G#G-#G-G3G0-GG-GG-GG-G"
280 M18$="G-GG-GG-GG-GG-GG-GG-GG-GD-GD-GD-GD-GF-GF-GF-GF-GG-GG-GG-GG-G#G-#G#G-#G
#G-#G#G-#GA-AA-AA-AA-A#A-#A#A-#A#A-#A#A-#A"
290 M19$="#G-#G#G-#G#G-#G#G-#G#G-#G#G-#G#G-#G#G-#G#D-#G#D-#G#D-#G#D-#GF-#GF-#GF-
#GF-#G#G-#G#G-#G#G-#G#G-#G#G-#G#G-#G#G-#G#G-#G-G3#G0-#G#G-#G#G-#G#G-#G"
300 M20$="G-GG-GG-GG-GG-GG-GG-GG-GD-GD-GD-GD-GF-GF-GF-GF-GG-GG-GG-GG-GG-GG-GG-GG
-G-G3G0-GG-GG-GG-G"
310 M21$="G-GG-GG-GG-GG-GG-GG-GG-GD-GD-GD-GD-GF-GF-GF-GF-GG-GG-GG-GG-GA-AA-AA-AA
-AB-BB-BB-BB-BG-GG-GG-GG-G"
320 M22$="-C3-C2R0-C3-C2R0-C3-C2R0-C3-C2R0"
330 M23$="-C2R0-C3R5"
340 M24$="+F0-D+F-D+F-D+FR0+F0-D+F-D+F-D+F-D"
350 M25$="R7R3-A3"
360 M26$="-D2R0-D3R8"
370 M27$="-#A2R0-#A3R7R3-F3"
380 M28$="-#A2R0-#A3R8"
390 M29$="-D2R0-D3R7R3-A3"
400 M30$="-#A2R0-#A3R5"
410 PLAY6,M0$
420 PLAY7,M1$,M2$,M3$,M4$,M5$,M1$,M2$,M3$,M6$,M7$,M8$,M9$,M8$,M10$,M11$,M12$,M13
$,M14$,M1$,M2$,M3$,M4$,M5$,M1$,M2$,M3$,M6$,M7$,M8$,M9$,M8$,M10$,M11$,M12$,M13$,M
15$
430 PLAYM16$,M16$,M17$,M18$,M16$,M16$,M19$,M19$,M20$,M21$,6,M22$,M23$,7,M1$
440 PLAYM24$,6,M25$,M26$,M27$,M28$,M29$,M26$,M27$,M28$,M29$,M26$,M27$,M28$,M29$,
M26$,M27$,M30$
450 GOTO420
```

MZ-LOGOの魅力 —最終回—

そのエレガントなリスト処理

こうもとやすひこ

はじめに

LOGOの魅力はタートルグラフィックとリスト処理です。これは言うまでもないことでしょう。しかし私としてはそのような機能よりもLOGOの簡潔なプログラムにいつも感激していました。再帰を多用したプログラムの何とエレガントなことでしょう。ほとんどの手続きは停止条件ともう1行で書かれていることを思い出してください。同じく再帰を使える言語としてはLISPやPASCALなどいろいろとありますが，それらはやたらカッコが多かったり，;やbeginやendが多用されるので，見た目があまり美しくないと思うのですが，どうでしょうか。なんとなく強引に再帰を持ち出してしまいましたが，今月は10月号の「リスト処理」の補足的な感じで再帰を多用するプログラムについて書いてみたいと思います。今回は人工知能への応用はあまり意識していませんが，数値計算においてもリスト処理が有用であることがわかるでしょう。

1 ベクトルの演算

ベクトルといえば大抵の人は有向線分のことを思い浮かべるかもしれませんが，ここではいくつかの数を要素とするリストのことと考えてください。

さて，ベクトルの演算には，定数倍，和，内積，外積などが考えられます。と言っても中学生の人にはまだわからないかもしれませんからここで定義を述べておきましょう。

今考えているのは，

$[a_1 \quad a_2 \quad \cdots \quad a_n]$ (a_1, a_2, …, a_nは数)

という形のベクトルです。このとき，このベクトルを定数（たとえばCという数）倍するとは，

$[c\times a_1 \quad c\times a_2 \quad \cdots \quad c\times a_n]$

という，各要素を定数倍したベクトルを作ることです。

また，ベクトルの和というのは，2つのベクトル

$[a_1 \quad a_2 \quad \cdots \quad a_n]$

$[b_1 \quad b_2 \quad \cdots \quad b_n]$

に対して

$[a_1+b_1 \quad a_2+b_2 \quad \cdots \quad a_n+b_n]$

という，各要素間の和からなるベクトルを作るということです。

次に，内積ですが，これの値はベクトルではなくてひとつの数になります。前記と同じ2つのベクトルに対して，

$a_1\times b_1+a_2\times b_2+\cdots+a_n\times b_n$

というのが内積の値です。また，内積の値がゼロであれば，2つのベクトルは直交している，と言います。

最後に外積です。これは要素が3個であるベクトルについてのみ定義されることが，前記の3つの定義とは異なっています。つまり，2つのベクトル

$[a_1 \quad a_2 \quad a_3]$

$[b_1 \quad b_2 \quad b_3]$

に対して

$[a_2\times b_3-a_3\times b_2 \quad a_3\times b_1-a_1\times b_3 \quad a_1\times b_2-a_2\times b_1]$

というベクトルを求めることが外積です。このベクトルは，もとのどちらのベクトルとも直交しています。つまり内積がゼロです。

以上のようなことをするプログラムをリスト1に示します。

リスト1

```
to const :c :lis
  if emptyp :lis [output : lis]
  output fput :c * (first : lis) (const : c butfirst : lis)
end

to vsum :v1 :v2
  if emptyp :v1 [output : v2]
  if emptyp :v2 [output : v1]
  output fput (first : v1) + (first : v2) (vsum butfirst : v1 butfirst : v2)
end

to inprdct :v1 :v2
  if (or emptyp : v1 emptyp : v2) [output  0.]
  output (first : v1) * (first : v2) + (inprdct butfirst : v1 butfirst : v2)
end

to outprdct :v1 :v2
  output list (item  2. : v1) * (item  3. : v2) - (item  3. : v1) * (item  2. :
v2) (item  3. : v1) * (item  1. : v2) - (item  1. : v1) * (item  3. : v2) (item
 1. : v1) * (item  2. : v2) - (item  2. : v1) * (item  1. : v2)
end
```

リスト2

```
> print const 3 [1 2 3 4]
 3.  6.  9.  12.
> print vsum [1 2 3] [4 5 6]
 5.  7.  9.
> print inprdct [1 2 3] [4 5 6]
 32.
> make "op outprdct [1 2 3] [4 5 6]
Result: -3.  6. -3.
> print inprdct :op [1 2 3]
 0.
> print inprdct :op [4 5 6]
 0.
>
```

const, vsum, inprdct, outprdct, がそれぞれ，定数倍，和，内積，外積です。プログラムの説明はなくてもわかりますね。ここで再帰がきれいに使われていることがわかるでしょう。ただ，外積は再帰を使用するよりも直接値を求めたほうがすっきりするので再帰は使用していません。実行結果をリスト2に示しておきます。

2 リスト処理用関数

LOGOの関数itemはリストのある要素を値として返すものです。しかし，LOGOにはその逆ともいえる「リストの第n要素をeにしたリストを値として返す」という関数がありません。そこで，まずそれを作ってみましょう。このような関数をmetiと名付けておきます（itemの逆です）。そして，引数を:e, :n, :lisとします。これは，:lisの:n番目の要素を:eとする，ということを指定するためのものです。

まず，:nが1の場合は簡単です。butfirst␣:lisの先頭に:eをもってくればよいです。次に，:nが1より大きいときは，butfirst␣:lisの:n−1番目の要素を:eにしたものの先頭にfirst␣:lis を付け加えればよいでしょう。これをプログラミングしたものがリスト3です。なお，このプログラムでは:nが負のときは:eを:lis の先頭の要素，:nが:lisの要素の個数より大きいときは:eを:lisの最後の要素にするようにしてあります。

metiが作れたら，これを使ってリストのn番目とm番目の要素を交換する関数，swapを定義することができます。単純に考えるとswapは

```
to␣swap␣:n␣:m␣:lis
  make␣"s␣item␣:n␣:lis
  output␣meti␣:s␣:m␣(meti␣item␣:m␣
  :lis␣:n␣:lis)
 end
```

となりそうですが，リスト4でわかるとおり前記のようなmake文は不用です。このことはBASICなどで配列の要素の交換をするとき，

```
S＝A (I)
A (I)＝A (K)
A (K)＝S
```

と，1度片方の値を別の変数に代入しておかねばならないことを考えると奇異に思われます。もっとも，たいていのBASICにはSWAPという関数がありますが。しかし，今の場合swapが呼ばれると，最初に

```
item␣:n␣:lis
```

と，

```
item␣:m␣:lis
```

が計算されてから

```
meti␣(item␣:m␣:lis)␣:n␣:lis
```

の計算が始まるので問題はありません。

次は，リストの要素の最大値を求める関数を考えます。これをmaxと名付けて引数を:lisとすることにします。このときmaxの値

リスト3

```
to meti :e :n :lis
  if :n > (count : lis) [output lput : e : lis]
  if :n <  1. [output fput : e : lis]
  if :n =  1. [output fput : e butfirst : lis]
  output fput (first : lis) (meti : e : n -  1. butfirst : lis)
end
```

リスト4

```
to swap :n :m :lis
  output meti (item : n : lis) :m (meti (item : m : lis) : n : lis)
end
```

リスト5

```
to max :lis
  if (count : lis) =  1. [output first : lis]
  output max2 (first : lis) (max butfirst : lis)
end

to max2 :a :b
  output if :a > :b [: a] [: b]
end

to min :lis
  if (count : lis) =  1. [output first : lis]
  output min2 (first : lis) (min butfirst : lis)
end

to min2 :a :b
  output if :a < :b [: a] [: b]
end
```

リスト6

```
to freq :k :l :m :lis
  if :k > :l [output []]
  output fput (freq1 : k : lis) (freq : k + : m : l : m : lis)
end

to freq1 :k :lis
  if emptyp :lis [output  0.]
  if equalp :k (first : lis) [output  1. + (freq1 : k butfirst : lis)]
  output freq1 :k butfirst :lis
end
```

リスト7

```
to avg :lis
  output (sumup : lis) / (count : lis)
end

to sumup :lis
  if emptyp :lis [output  0.]
  output (first : lis) + (sumup butfirst : lis)
end
```

は再帰を使えば，first␣:lisと，max␣butfirst␣:lisの大きなほうといえます。そこで，プログラムはリスト5のようになります。そこには最小値を示める関数minも示してあります。ここでおもしろいのは，2つの値の最大値を値として返す関数max2におけるif文の使われ方です。

```
if␣:a>:b␣[output␣:a][output␣:b]
```

と書いても同じですから好きなほうを使用すればよいでしょう。

次に，リストで与えられる数値データに対して統計的な処理をするための関数を作りましょう。これには，頻度，平均，標準偏差などが考えられます。

頻度を求めるプログラムはリスト6のようになります。freqという手続きは，:lisで与えられる数値を要素とするリスト中の，下限:kから上限:lまでの:mきざみの数に対してその頻度をリストとして返すものです。たとえば

```
>freq␣2␣5␣1␣[2␣7␣1␣8␣2␣8␣1␣8␣2␣8␣4␣5␣9]
```

Result: *3.␣0.␣1.␣1.*

となります。3，0，1，1，はそれぞれリスト中の，2，3，4，5の頻度（度数）になっています。リスト6でfreq1は:lis中に:kと同じもの（freq1に関しては:lisの要素は数に限らない）がいくつあるかを値として返す関数です。そして，freqは結果として

```
[(freq1␣:k␣:lis)(freq1␣:k+:m␣:lis)…(freq1␣:l␣:lis)]
```

を値として返す関数になっているのです。

次は平均です。:lisで与えられる数値データのリストの平均を求める関数をavgとしましょう。(avg␣:lis)を(avg␣butfirst␣:lis)を用いて定義すると

```
((first␣:lis)+((count:lis)-1)*(avg␣butfirst␣:lis))/(count␣:lis)
```

となります。このときの停止条件は

```
if␣(count␣:lis)=1␣[output␣first␣:lis]
```

ですから，この条件の下に上記の1行をoutputのあとに続けて書けばavgの定義ができたことになります。しかし，このやり方ではかけ算と割り算を多用することになるため精度に問題があります。そこでリスト7のように，:lisの総和を求める関数sumupを定義して，それを:lisの要素の個数で割ることにします。この場合，sumupに再帰が使われています。話はそれますが，sumupはもっと高速化することができます。そのためにはLOGOのプリミティブ（基本命令）であるsumを用います。sumは引数の総和を求める関数で

```
>print␣sum␣3␣1␣4␣1␣5␣9
23
```

というように使います。これを:lisの要素を求めるために使うにはsentenceプリミティブを用いて

```
sentence␣"sum␣:lis
```

というリストをrunプリミティブで評価してやればよいのです。sentenceは，引数がリストの場合はいちばん外側の［　］を省いたものをつないでリストを作る機能があることを思い出してください。すなわち，:lisが

```
[3␣1␣4␣1]
```

のときは

```
[sum␣3␣1␣4␣1]
```

をrunの引数にすることになるのです。

平均の次は標準偏差を求める関数です。標準偏差が偏差（データから平均を引いたもの）の2乗の平均，すなわちデータの2乗の平均からデータの平均の2乗を引いたもの $\left(\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(X^i-\overline{X})^2=\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}X'^2-\overline{X}^2 \quad :\overline{X}=\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}X^i\right)$ ということを考えればリスト6のようになるでしょう。この場合は，各データの2乗を要素とするリストを作る手続きsqrにおいて再帰を用いています。

3 MZ-LOGOの基礎知識

今まではだいたいの場合において，リストの要素として非負の数を仮定して話を進めてきました。しかし，リスト中のデータとして負の数を与えることも必要になります。この場合は注意が必要です。“－（マイナス）”はリスト中において区切り記号の役割りをするということを思い出してください。キーボードから

```
[1␣-2␣3]
```

リスト8

```
to stddiv :lis
  output (avg sqr : lis) - (avg : lis) * (avg : lis)
end

to sqr :lis
  if emptyp :lis [output : lis]
  output fput (first : lis) * (first : lis) (sqr butfirst : lis)
end
```

と打ちこんだとしても，このリストをLOGOは

```
[1 - 2 3]
```

としかみなしてくれません。したがって

```
>print avg [1 -2 3]
```

と入力した場合は当然エラーになります。このようなことをなくすためには負の数を，fput，lput，あるいは前節のmetiなどでリストに付け加えてやらなければなりません。すなわち，上の例では

```
print avg meti (-2) 2 [1 * 3]
```

(*は何でもよい) あるいは

```
print avg fput 1 (fput (-2) [3])
```

とすればよいでしょう。

4 2つのクラスへの分類

パターン認識の分野においては，対象をある特性値に基づいて分類することが基本的な手続きのひとつになっています。たとえば濃淡画像を2値化して，対象領域と背景に分離することが考えられます。このような処理をLOGOでやらせてみましょう。以下に紹介するアルゴリズムは電総研研究報告第818号『パターン認識における特徴抽出に関する数理的研究』の第12章から引用したものです。

一般に {x} を2分類すべき対象の集合，gをそれらを判別し得るある特性値とするとき，閾値(いきち)による分類とは，閾値kにより次のようなクラスC_1, C_2を決定する手続きであると定義できます。

$g(x) \leqq k \rightarrow x \in C_1$

$g(x) > k \rightarrow x \in C_2$

そこで今は対象xのレベル（値）の集合

$S = \{1, 2, \cdots, L\}$

に対し，レベルkを閾値として，

$S_1 = \{1, 2, \cdots, k\}$

$S_2 = \{k+1, k+2, \cdots, L\}$

と2つのクラスC_1, C_2に分類することを考えます。このときkは，2つのクラス間分散

$\sigma_B^2 = w_1(\mu_1 - \mu_T)^2 + w_2(\mu_2 - \mu_T)^2 = w_1 w_2 (\mu_1 - \mu_2)^2$が最大になるように決めます。ただし，$w_1$, w_2は各クラスの生起確率，μ_1, μ_2は各クラスの平均レベルです。すなわち

$w_1 = P_{rob}(C_1) = \sum_{i \in S_1} p_i = w(k) \quad (= \sum_{i=1}^{k} p_i)$

$w_2 = P_{rob}(C_2) = \sum_{i \in S_2} p_i = 1 - w(k)$

$\mu_1 = \sum_{i \in S_1} i \cdot P_{rob}(i|C_1) = \sum_{i \in S_1} i \cdot Pi / w_1$

$= \mu(k)/w(k) \qquad (\mu(k) = \sum_{i=1}^{k} i \cdot P_K)$

$\mu_2 = \sum_{i \in S_2} i \cdot P_{rob}(i|C_2) = \sum_{i \in S_2} i \cdot Pi / w_2$

$= (\mu_T - \mu(k)) / (1 - w(k)) \quad (\mu_T = \mu(L)$ ：全平均レベル)

リスト9

```
to normhist :s :level
  output const  1. / (sumup freq  1. : level  1. : s) (freq  1. : level  1. : s)

end

to mom0 :k :p
  if :k =  1. [output item : k : p]
  output (item : k : p) + (mom0 : k -  1. : p)
end

to mom1 :k :p
  if :k =  1. [output  1. * (item : k : p)]
  output :k * (item : k : p) + (mom1 : k -  1. : p)
end

to intvar :k :p :level
  output (dup (mom1 : level : p) * (mom0 : k : p) - (mom1 : k : p)) / ((mom0 : k
 : p) * ( 1. - (mom0 : k : p)))
end

to dup :x
  output :x * :x
end

to maxth :k :p :level
  if :k +  1. = :level [output : k]
  if (intvar : k : p : level) > (maxvar : k +  1. : p : level) [output : k]
  output maxth :k +  1. :p :level
end

to maxvar :k :p :level
  if :k = :level -  1. [output intvar : k : p : level]
  output max2 (intvar : k : p : level) (maxvar : k +  1. : p : level)
end
```

表1 リスト9の手続きの引数の説明

手続き名	引数1	引数2	引数3	出力
normhist	対象の集合 {x} (リスト)	対象の最大レベル L (リスト)		正規ヒストグラム {P_i} (リスト)
mom 0	レベル k (数)	正規ヒストグラム {P_i} (リスト)		C_1 の生起確率 w(k) (数)
mom 1	レベル k (数)	正規ヒストグラム {P_i} (リスト)		C_1 の平均レベル μ(k) (数)
intvar	レベル k (数)	正規ヒストグラム {P_i} (リスト)	対象の最大レベル L (数)	C_1, C_2 間の分散 σ_B^2(k) (数)
dup	数			入力の2乗
maxth	調べるべき 最低のレベル(数)	正規ヒストグラム {P_i} (リスト)	対象の最大レベル L (数)	σ_B^2(k) を最大にする k (数)
maxvar	調べるべき 最低のレベル(数)	正規ヒストグラム {P_i} (リスト)	対象の最大レベル L (数)	σ_B^2(k) の最大値 (数)

リスト10

```
> make "nh normhist [3 1 4 1 5] 5
Result:  4.00000N01  0.  2.00000N01  2.00000N01  2.00000N01
> maxth 1 :nh 5
Result:  2.

> make "nh normhist [1 4 1 4 2 1 3] 4
Result:  4.28571N01  1.42857N01  1.42857N01  2.85714N01
> maxth  1 :nh 4
Result:  2.
```

です。また {p_i} は正規ヒストグラムで,

$p_i = n_i / N$　　(n_i：レベル$_i$の度数, $N = \sum_{i=1}^{L} n_i$)

となっています。上記の関係を用いてσ_B^2を書き換えると,

$\sigma_B^2(k) = [\mu_T w(k) - \mu(k)]^2 / [w(k) \{1 - w(k)\}]$

となり, σ_B^2をkの関数として表わすことができました。これから$\sigma_B^2(k)$を最大にするようなkを求めるのですが, 微分とか不等式による評価とか数学的な操作は何もやりません。もっとも単純なこと, すなわち, すべてのkについて

$\sigma_B^2(1), \sigma_B^2(2), \cdots, \sigma_B^2(L-1)$　(k＝Lでは$\sigma_B^2(k)$が発散する)

を計算して, 最大値を与えるkを探すのです。Lが大きくなると, こんな面倒なことは人間ではとてもやる気がおきません。しかし, 計算機は文句も言わずに計算するのですから便利です。以上のことを行なわせるプログラムがリスト9に示してあります。(const, sumup, freq, max$_2$は, それぞれ, リスト1, リスト7, リスト6, リスト5と同じです)。そこで, normhistは {x} に対して {p_i} を求める手続き, mom0, mom1, intvarはkに対してw(k), μ(k), σ_B^2(k)を求める手続きです。また, maxthがσ_B^2(k) を最大にするkを求める手続きです。引数の説明がややこしいので表1にそれを示しておきます。また実行結果をリスト10に示します。

ところで, normhistを要素が多いリストに対して実行すると, またも

```
Memory overflow
```

とMZ-LOGOでは見慣れたメッセージが出てきます。これを回避するためのテクニック(?)を公開しましょう。これは, 今回のテーマと反することですが, 再帰をなるべく使用しないということです。そして, やむを得ない場合は手続きの引数の個数を減らすということです。また, 組み込み関数はできるだけ使用することにしましょう。これらの方針でnormhistで呼び出されているsumup, freqを書き換えたものがリスト11です(freqそのものは同じ)。このとき, 前よりも多くの要素をもったリストを入力として扱うことができるようになります。他の手続きも書き換えてください。

リスト11

```
to sumup :lis
  output run sentence "sum :lis
end

to freq1 :k :lis
  make "f  0.
  freq2 :lis
  output :f
end

to freq2 :lis
  if emptyp :lis [stop]
  if (first : lis) = :k [make "f : f +  1.]
  freq2 butfirst :lis
end
```

おわりに

昨年の8月号以来続いてきたMZ-LOGOに関する記事は今月号で終わります。最後ということもあって, 自分の趣味を押し出し過ぎたところもあります。このため, わかりにくいところがあるかもしれませんが許してください。

さて, LOGOについてはいろいろな雑誌や単行本でその可能性が述べられています。しかし, 新しい言語の宿命かもしれませんが, その実際のアプリケーションについてはほとんど語られていません。私としてはLOGOを使ってさまざまなアプリケーションプログラムを作ってみたかったのですが, 種々の事情によって実現することは不可能でした。今後はOh!MZ誌上で, あるいは他の雑誌でLOGOを使った素晴らしいアプリケーションが発表されることを心待ちにしたいと思います。

MZ-700 Hu-BASIC

LOGOはキライダ！

長谷川 清一

編集室に一風変わったタイトルの投稿が届きました。「LOGOはきらいだ！ 700だって……」がそれです。

LOGOのタートルグラフィックをモデルに作ったということで，さっそく走らせてみたところ，これがなかなかよくできているのです。ぜひともMZ-700ユーザーの皆さんにも，タートルグラフィックの雰囲気を味わっていただこうと，今月発表することになりました。

なお，長谷川氏オリジナルのプログラムに，編集部でプリンタ機能など多少の機能を追加いたしました。

プログラムについて

このプログラム，LOGOのタートルグラフィックをモデルに，私なりに作ってみたものです。

Hu-BASICではGOSUBで自分自身を呼び出すことができないようなので，エラーメッセージ"RETURN WITH OUT GOSUB"にはだいぶ苦労させられました。そこでIF文とGOTO文にお世話になり，やっと繰り返し命令を入れ子にできるようになりました。簡単な計算機能，変数機能があるので，けっこうおもしろい絵も描けます。

また，Hu-BASICではLABELが使えるので，GOTOの飛び先などもわかりやすく，変数も何文字でも識別してくれるのでたいへん楽です。

プログラムの基本的な流れはメインルーチンを見てもらえばわかると思いますが，INPUT文で命令を入力し，これを"␣"あるいは""ごとに区切って読み込み，実行していくものです。各命令ではデータの読み込みを行なっており，メインルーチンに戻ったときに正しく次の命令を読めるようにするのに苦労しました。繰り返し命令に至っては何回かもとに戻って命令を実行しており，これをさらに入れ子にするために繰り返しの出入りにカウンターを設け，これを引数とする配列にデータを入れる方法をとっています。

ドットの表示はペンを下げた前進命令においてのみ行なわれ，他の命令はこれを行なうための手段となっています。また，進行方向の角度より割り出して求める必要があるため，

$$\begin{cases} x = r\cos\theta \\ y = r\sin\theta \end{cases}$$

（rは半径の長さ，角度θの単位はラジアン）

によって逆算して得られるx，yの増分を加算して行なっています。

ドット原点は40，25となっています。真円，正方形が描けるようにy軸方向を縮めてありますので，80×60ぐらいの大きさまでは表示してくれます。描きたいものに合わせて，原点の移動，前進距離を調節してください。

操作の仕方

RUNするとカーソルが点滅します。

TO [リスト名] [CR]

でエディタモードに入ってください。次に？のあとカーソルが点滅し命令の入力待ちになります。このプログラムで使える命令，また操作キーは表1のとおりです。

命令の入力はINPUT文により行なってい

表2 プログラム内容

10	配列宣言と初期設定
100	命令の入力
200	修正のための表示
330	命令の実行
390	命令の読み込み
420	命令の解読
440	命令の実行
520	命令、DATAの読み込みSUB
640	命令の解読SUB
820	座標指定処理(XCOR, YCOR)
960	繰り返し終了処理(JJ)
1050	移動処理(FW, RT, LT, PR, PL)
1200	ジャンプ処理(GO)
1320	変数処理SUB
1500	繰り返し処理(REP)
1610	計算処理(INC, DEC, MUL, DIV)
1840	ドット表示SUB

表1 命令表

書式	動作	書式	動作
TO␣リスト名	エディタモードに入る	␣DIV␣n'␣n	変数n'をnで割る(divide n' by n)
␣FW␣n	ドットをn前に進める		
␣RT␣n	ドットの進路をn°右に向ける	␣A～Z␣n	A～Zの変数にnを入れる
␣LT␣n	ドットの進路をn°左に向ける	END(F5)	命令入力の終了
␣PR␣n	␣RT␣n␣FW␣1と同じ	RUN(F1)	ENDを入力後，F1キーで命令を実行する
␣PL␣n	␣LT␣n␣FW␣1と同じ		
␣XCOR␣n	ドットのx座標を指定	ED	ENDを入力後，命令を変更修正できる
␣YCOR␣n	ドットのy座標を指定		
␣REP␣n～命令～␣]]␣	␣REP␣n～␣]]間をn回繰り返す	CLS	リストだけが消える
		GRUN	プロッタプリンタにも絵を描く
␣INC␣n'␣n	変数n'にn 加える(add n' by n)	PON	プリンタにリストが打ち出される
␣DEC␣n'␣n	変数n'からnを引く(subtract n' by n)	␣PU	ドットを表示しなくなる
␣MUL␣n'␣n	変数n'にnをかける(multiply n' by n)	␣PD	ドットを表示するようになる
		␣HOME	␣XCOR␣40␣YCOR␣25と同じ

※nは変数か定数，n'は変数で結果が入る

ますので，1行入力ごとに CR キーを押してください。命令やDATAの前後のスペースに気をつけて入力していきます。命令が正しく実行されていない場合は，スペースをよく確認してみてください。リストは20行まで入り，それ以上になると自動的にENDになります。

命令の入力が終わったら，行を変えてENDを入力します(F5)。ここで，命令を実行するか修正するかを選択できますので実行するならF1(RUN CR)キーを押してください。実行する前にCLS CR と入力するとリストが消えて絵のみの表示になります。またこのとき，CLS␣RUN CR と続けて入力することも可能です。

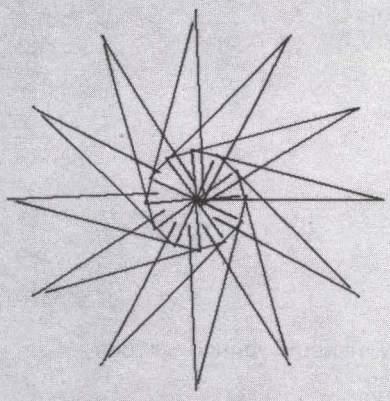
もし，命令入力に誤りがあったり，変更したい場合は，ED CR と入力します。画面はそのままで，最初の行にカーソルが移動しますので，修正したい行に移るまで CR キーを押してください。修正が終わったらENDの行まで CR を入力します。

またこの命令で，角度およびXY座標は初期値に戻ります。ただし，変数の値はクリアされていません。

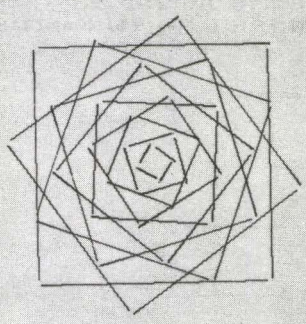
実行するときにGRUN CR と入力すると，プロッタプロンタにも同時に絵が描けます。また，PON CR でリストも打ち出すことができます。

すべての実行が終わったら，カーソルが点滅しますので，その位置よりTO リスト名 CR でエディタモードに入り，前のリストはクリアされます。

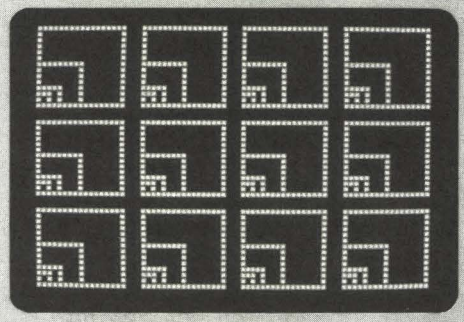
サンプル



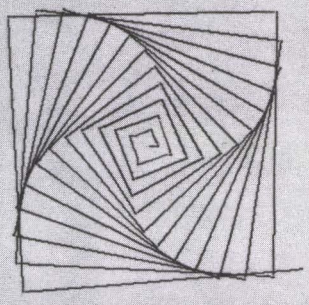
```
TO SANKAKU
  REP 12 HOME
  FW 32 LT 165 FW 33 LT 105 FW 9
  LT 120 ]]
END
```



```
TO ｳｽﾞｳ-2
  A 40
  REP 10 B 14142 DIV B 10000
  MUL B A DIV B 2 HOME
  LT 45 PU FW B PD LT 135
  REP 4 FW A LT 90 ]]
  LT 45 PU FW B PD LT 170
  DEC A 4 ]]
END
```

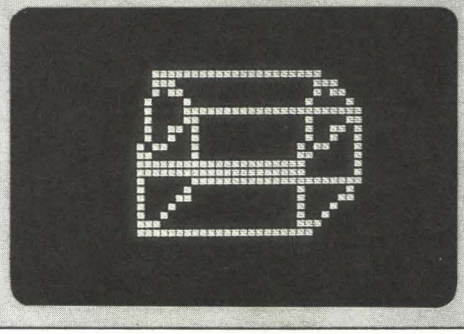


```
TO MASUME
  A 2 B 2 C 4 X 2 Y 14 V 16 W 20
  REP 4 XCOR X YCOR Y
  REP 3 XCOR X YCOR Y
  REP 4 XCOR X YCOR Y
  REP 4 FW A LT 90 ]]
  INC X W ]]
  INC Y V X 2 ]]
  MUL A B D A DIV D C X 2 Y 14 ]]
END
```



```
TO ｳｽﾞｳ-1
  A 1
  REP 48 FW A LT 92 INC A 1 ]]
END
```

```
TO HOUSE
  FW 20 LT 45 FW 10 LT 135 FW 20
  LT 45 FW 10 LT 45 FW 10 LT 90
  FW 20 LT 45 FW 10 LT 135 FW 20
  LT 45 FW 10 LT 135 FW 20 LT 90
  FW 10 RT 45 FW 10 RT 135 FW 10
  RT 90 FW 20 RT 90 FW 10 LT 45
  FW 7 LT 125 FW 13 LT 100 FW 20
  LT 80 FW 13 RT 125 FW 7 LT 180
  FW 7 LT 45 FW 20
END
```



リスト

```
10 '--------< ﾊｲﾚｿﾘ ｾﾝｹﾞﾝ ﾄ ｼｮｷｶ  >--------
20 DEFINT C,I,J,K:PRINT "■";
30 DIM A$(20),B(30),C$(20)
40 DIM IR(99),N(99),JR(99)
50 KEY7,"GOTO200"+CHR$(13)
60 KEY5,"END"+CHR$(13)
70 ON ERROR GOTO 2300
80 GOTO 230
```

```
90 '
100 '====< ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ ﾉ ﾆｭｰﾘｮｸ >=======
110 '
120 X=40:Y=25:A2$=""A1$="":G1=0:G2=1:RE=0:II=0:A=0:PEN=0
130 FOR I=1 TO 21
140 CURSOR 0,I:INPUT Z$
150 IF LEFT$(Z$,1)="↑" THEN I=I-1:GOTO140
160 IF LEFT$(Z$,1)="↓" THEN I=I+1:GOTO140
170 IF Z$="END" THEN II=I-1:I=21:GOTO 190
180 A$(I-1)=Z$:IF I=21 THEN BEEP:Z$="END":II=I-1
190 NEXT
200 '-----< ｼｭｳｾｲ ﾉ ﾀﾒﾉ ﾋｮｳｼﾞ >------
210 PRINT "■";
220 GOSUB "LIST":PRINT "■END "
230 INPUT " ",Z$:YQ=CSRLIN
240  IF INSTR(Z$,"CLS")=1 THEN GOSUB "CLS":IF Z$="CLS" THEN CURSOR 0,0:GOTO 230
250  IF INSTR(Z$,"GRUN")<>0 THEN MODE GR:SD=0:GOTO 350
260  IF INSTR(Z$,"RUN")<>0 THEN 350
270  IF Z$="ED" THEN GOSUB "LIST":GOTO 120
280  IF INSTR(Z$,"CLS")>1 THEN GOSUB "CLS":CURSOR 0,0:GOTO 230
290  IF Z$="PON" THEN GOSUB "PON":GOTO 230
300  IF INSTR(Z$,"TO ")=1 THEN PRINT "■";Z$:NA$=Z$:GOTO 120
310 GOTO 230
320 '
330 '====< ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ ﾉ ｼﾞｯｺｳ >=======
340 '
350 I=G1
360 CN=LEN(A$(I))
370 J=G2
380  MEIREI=1:RF=0
390 '-----<    ﾒｲﾚｲ ﾉ ﾖﾐｺﾐ      >-------
400   GOSUB "YOMIKOMI"
410    A2$=B2$
420 '-----<    ﾒｲﾚｲ ﾉ ｶｲﾄﾞｸ     >-------
430   GO SUB "KAIDOKU"
440 '-----<    ﾒｲﾚｲ.ﾉ ｼﾞｯｺｳ     >-------
450   ON SHYORI GO TO "ZAHYO","MOVE","KEISAN","KURIKAESHI","HENSU","JANPU","TOUR
OKU","KURIKAESHIOWARI","JOUGE"
460 J=J-1:A2$="":A4$="":B2$="":B1$="":J=J+1:IF J<CN THEN 380
470 I=I+1:IF I<II THEN G2=1:GOTO 360
480 IF INSTR(Z$,"CLS")>1 THEN GOSUB "CLS"
490 IF INSTR(Z$,"GRUN")<>0 AND PEN=0 THEN LINE XS*5,-YS*6,XE*5,-YE*6
500 CURSOR 0,YQ:GOTO 230
510 '
520 '====< ﾒｲﾚｲ ﾃﾞｰﾀｰ ﾖﾐｺﾐ SUB>=======
530 '
540 LABEL "YOMIKOMI"
550  B1$="":B2$=""
560 FOR K=J TO J+5
570 A4$=LEFT$(B2$,1)
580   B1$=MID$(A$(I),K,1)
590    IF B1$=" " OR B1$="" THEN J=K+1:K=J+5:GOTO 610
600   B2$=B2$+B1$
610 NEXT
620 RETURN
630 '
640 '====< ﾒｲﾚｲ ﾉ ｶｲﾄﾞｸ SUB  >=======
650 '
660 LABEL "KAIDOKU"
670 IF A2$="XCOR" OR A2$="YCOR" OR A2$="HOME" THEN SHYORI=1:GOTO 800
680 IF A2$="PR" OR A2$="PL" THEN TF=0:SHYORI=2:GOTO 800
690 IF A2$="FW" THEN SHYORI=2:GOTO 800
700 IF A2$="LT" OR A2$="RT" THEN SHYORI=2:TF=1:GOTO 800
710 IF A2$="INC" OR A2$="DEC" THEN SHYORI=3:GOTO 800
720 IF A2$="MUL" OR A2$="DIV" THEN SHYORI=3:GOTO 800
730 IF A2$="REP" THEN SHYORI=4:GOTO 800
740 IF A2$="GO" THEN SHYORI=6:GOTO 800
750 IF A2$="JJ" THEN SHYORI=8:GOTO 800
760 IF A2$="PU" THEN SHYORI=9:P=1:GOTO 800
770 IF A2$="PD" THEN SHYORI=9:P=0:GOTO 800
780 IF A2$="TO" THEN SHYORI=7:GOTO 800
790 IF ASC(A2$)=>65 AND ASC(A2$)=<90 THEN SHYORI=5:GOTO 800
800 RETURN
810 '
820 '====< X,Y ｻﾞﾋｮｰ ｼﾃｲ SUB  >=======
830 '
840 LABEL"ZAHYO":MEIREI=0
```

```
850 IF A2$="HOME" THEN X=40:Y=25:SD=0                    :GOTO940
860 '-----<   ﾃﾞｰﾀｰ ﾉ ﾖﾐｺﾐ      >--------
870 GOSUB "YOMIKOMI"
880 '-----<        ﾍﾝｽｳ ｼｮﾘ        >--------
890  A4$=LEFT$(B2$ ,1)
900 IF ASC(A4$)=>&H41 AND ASC(A4$)<=&H5A THEN GOSUB "HENSU" ELSE A4=VAL(B2$)
910 '-----<   ｻﾞﾋｮｰ ｼﾃｲ          >--------
920  IF A2$="XCOR"THEN X=A4
930  IF A2$="YCOR"THEN Y=A4
940 SD=0   :                  B2$="":A4$="":GOTO 460
950 '
960 '====<   ｸﾘｶｴｼ ﾀﾝﾏﾂ ｼｮﾘ    >=======
970 '
980 LABEL"KURIKAESHIOWARI"
990 N(RE)=N(RE)-1
1000 IF N(RE)=<0 THEN RE=RE-1-(RE=0):GOTO 460
1010 IF LEN(A$(IR(RE)))=<JR(RE) THEN G1=IR(RE)+1:G2=1:GOTO 350
1020 G1=IR(RE):G2=JR(RE)
1030 GOTO350
1040 '
1050 '====<   ｲﾄﾞｳ ｼｮﾘ SUB      >=======
1060 '
1070 LABEL"MOVE":MEIREI=0
1080 '-----<     ﾃﾞｰﾀｰ ﾉ ﾖﾐｺﾐ     >--------
1090 GOSUB "YOMIKOMI"
1100 '-----<        ﾍﾝｽｳ ｼｮﾘ        >--------
1110  A4$=LEFT$(B2$ ,1)
1120 IF ASC(A4$)=>&H41 AND ASC(A4$)<=&H5A THEN GOSUB "HENSU" ELSE A4=VAL(B2$)
1130 '-----<     ﾄﾞｯﾄ ﾉ ﾋｮｳｼﾞ      >--------
1140 IF INSTR(Z$,"GRUN")=0 THEN 1180
1150  IF SD=0 THEN XS=X:YS=Y:SD=1:MOVE XS*5,-YS*6:GOTO 1180
1160 IF PEN=0 THEN LINE XS*5,-YS*6,XE*5,-YE*6 ELSE MOVE XE*5,-YE*6
1170 XS=XE:YS=YE
1180 GOSUB "HYOJI"
1190 A4$="":IF RF=1 THEN 120       ELSE 460
1200 '====<   ｼﾞｬﾝﾌﾟ ｼｮﾘ SUB    >=======
1210 '
1220 LABEL"JANPU":MEIREI=0
1230 '-----<     ﾃﾞｰﾀｰ ﾉ ﾖﾐｺﾐ     >--------
1240 GOSUB "YOMIKOMI"
1250 '-----<        ﾍﾝｽｳ ｼｮﾘ        >--------
1260  A4$=LEFT$(B2$ ,1)
1270 IF ASC(A4$)=>&H41 AND ASC(A4$)<=&H5A THEN GOSUB "HENSU" ELSE A4=VAL(B2$)
1280 '-----<     ﾄﾞｯﾄ ﾉ ﾋｮｳｼﾞ      >--------
1290 G1=A4
1300 A4$="":GOTO350
1310 '
1320 '====<  ﾍﾝｽｳ ｼｮﾘ SUB       >=======
1330 '
1340 LABEL "HENSU"
1350 A5=ASC(B2$)-65 :IF MEIREI=1 THEN 1370
1360  A4=B(A5):GOTO 1410
1370  B2$="":GOSUB"YOMIKOMI"
1380  A4$=LEFT$(B2$ ,1)
1390 IF ASC(A4$)=>&H41 AND ASC(A4$)<=&H5A THEN A4=ASC(B2$)-65:B(A5)=B(A4):GOTO 1
410
1400 B(A5)=VAL(B2$)
1410 IF MEIREI=1 AND RF=0 THEN GOTO460
1420 IF MEIREI=1 AND RF=1 THEN 120 ELSE RETURN
1430 '
1440 '====< ﾍﾟﾝ ﾉ ｱｹﾞ ｻｹﾞ ｼｮﾘ  >=======
1450 '
1460 LABEL"JOUGE"
1470 IF A2$="PU"THEN TF=1:GOTO460
1480 IF A2$="PD"THEN TF=0:GOTO460
1490 '
1500 '====<   ｸﾘｶｴｼ ﾒｲﾚｲ ｼｮﾘ    >=======
1510 '
1520 LABEL"KURIKAESHI":MEIREI=0:RF=1:RE=RE+1
1530 '-----<   ﾃﾞｰﾀｰ ﾉ ﾖﾐｺﾐ      >--------
1540 GOSUB"YOMIKOMI"
1550 '-----<        ﾍﾝｽｳ ｼｮﾘ        >--------
1560  A4$=LEFT$(B2$ ,1)
1570 IF ASC(A4$)=>&H41 AND ASC(A4$)<=&H5A THEN GOSUB "HENSU" ELSE A4=VAL(B2$)
1580 N(RE)=A4:JR(RE)=J:IR(RE)=I
1590 GOTO 460
1600 '
```

```
1610 '====< ｹｲｻﾝ ｼｮﾘ SUB >=======
1620 '
1630 LABEL"KEISAN":MEIREI=0
1640 '-----< ﾃﾞｰﾀｰ ﾉ ﾖﾐｺﾐ >-------
1650 GOSUB "YOMIKOMI"
1660 '-----< ﾍﾝｽｳ ｼｮﾘ >-------
1670 A6=ASC(B2$)-65
1680 '-----< ﾃﾞｰﾀｰ ﾉ ﾖﾐｺﾐ >-------
1690 GOSUB "YOMIKOMI"
1700 '-----< ﾍﾝｽｳ ｼｮﾘ >-------
1710  A4$=LEFT$(B2$,1)
1720 IF ASC(A4$)=>&H41 AND ASC(A4$)<=&H5A THEN GOSUB "HENSU" ELSE A4=VAL(B2$):GO
TO1730
1730 IF A2$="INC" THEN B(A6)=B(A6)+A4:GOTO1770
1740 IF A2$="DEC" THEN B(A6)=B(A6)-A4:GOTO1770
1750 IF A2$="MUL" THEN B(A6)=B(A6)*A4:GOTO1770
1760 IF A2$="DIV" THEN B(A6)=B(A6)/A4:GOTO1770
1770 GOTO460
1780 '
1790 '====< ﾒｲﾚｲ ﾉ ﾄｳﾛｸ SUB >=======
1800 '
1810 LABEL"TOUROKU"
1820 GOTO460
1830 '
1840 '===< ﾄﾞｯﾄ ﾋｮｰｼﾞ SUB >=======
1850 '
1860 LABEL "HYOJI"
1870 CC=0:CM=0
1880 IF A2$="RT" OR A2$="PR" THEN B=A4:CM=1:GOTO1910
1890 IF A2$="LT" OR A2$="PL" THEN B=A4*-1:CM=1:GOTO1910
1900 CM=A4:B=0 IF P=0 THEN TF=0
1910 R=RAD(A)
1920 CC=CC+1
1930  XX=COS(R)+X:YY=SIN(R)*.833333+Y:XE=XX:YE=YY:PEN=1
1940   IF TF=1 AND A2$="FW" THEN 1990
1950   IF TF=1 THEN 2000
1960  IF XX<0 OR XX>79 THEN F=1:GOTO 1990
1970  IF YY<0 OR YY>49 THEN F=1:GOTO 1990
1980 PSET (XX ,YY):F=0:PEN=0
1990 X=XX:Y=YY:IF F=1 THEN XX=0:YY=0
2000 A=A+B:IF ABS(A)=>360 THEN A=A-360
2010 IF CC >=CM THEN 2020 ELSE 1910
2020 RETURN
2030 '
2040 '====< ﾌﾟﾘﾝﾀｰ ｼｭﾂﾘｮｸ >=====
2050 '
2060 LABEL "PON"
2070 MODE TN:LPRINT""
2080 IF II=0 THEN PRINT "NO LIST":RETURN
2090 LPRINT NA$
2100 FOR K=0 TO II-1
2110   LPRINT "  ";A$(K)
2120 NEXT K
2130 LPRINT "END"
2140 RETURN
2150 '----< ﾘｽﾄ ﾋｮｳｼﾞ >---
2160 LABEL "LIST"
2170 IF II=0 THEN RETURN
2180 CURSOR 0,0:PRINT NA$
2190 FOR I=0 TO II-1
2200 CURSOR 2,I+1:PRINT A$(I)
2210 NEXT
2220 PRINT "  END"
2230 RETURN
2240 '----< ﾓｼﾞ ｸﾘｱ >-----
2250 LABEL "CLS"
2260 FOR K=&HD000 TO &HD3E7
2270   IF PEEK(K)<&HF0 THEN POKE K,0
2280 NEXT K
2290 RETURN
2300 '----< ｴﾗｰ ｼｮﾘ >------
2310 PRINT "ERROR ":BEEP
2320 GOSUB "LIST":RESUME 120
```

マシン語に挑戦しよう！

MZ-2200/2000

BASIC短縮形入力ツール

小笠原 吉義

1 はじめに

BASICのステートメント，コマンド，関数には，文字数の多いものが少なくありません。DEF KEY文を使用すれば，効率的にBASICのテキストを入力できますが，ファンクションキーの数には限りがあります。

そこで，HuBASICのようにステートメントなどの省略形をサポートするユーティリティを作成しました。

たとえば，GOTOはG.で，GRAPHはGR.で入力できます。関数なども同じように，CHARACTER$(をCHR.と短く入力することができます。1ラインを入力するたびに，もとのステートメントの形でディスプレイに表示し，すぐにチェックできるようにしました。慣れるとかなり便利だと思います。

2 プログラムの入力

テープ用のBASIC（MZ-1Z001）はリスト1を，またDISK BASIC(MZ-2Z001)の場合にはリスト2を参照してモニタのMコマンドで入力してください。どちらも必ず，FC00番地からFCA7番地まで入力してください（リロケータブルではありません）。

正しく入力したなら，モニタのSコマンドでスタートアドレスFC00番地，エンドアドレスFCA7番地としてテープにセーブします。ジャンプアドレスを入力するとき，J-ADR.$に対して，すぐにCRを入力してジャンプアドレスを省略してもいいですが，チェックサム（本誌83年6月号）などで入力ミスがないことを確認できたなら，ジャンプアドレスをFC00番地としたほうが便利です。

DISK BASIC（MZ-2Z001）の場合には，さらにセーブしたカセットテープから〝Filing CMT〟を使用して，ディスクに登録します。

3 プログラムの使い方

(1) テープBASIC（MZ-1Z001）のとき

① LIMIT $FBFF

② MON CR

③ セーブしたプログラムのテープをセット

④ *L CR

リスト1 テープBASIC（MZ-1Z001）用

```
** Oh!MZ Check sum system V1.0 **

ADR. +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 :sum.
FC00 18 02 18 0F 21 32 FC CD :2.5D
FC08 22 FC 21 3C FC CD 22 FC :4.62
FC10 C3 00 13 21 37 FC CD 22 :3.19
FC18 FC 21 41 FC CD 22 FC C3 :5.08
FC20 00 13 D5 C5 5E 23 56 06 :2.8A
FC28 03 23 7E 12 13 10 FA C1 :2.94
FC30 D1 C9 65 15 C3 46 FC 65 :4.7E
FC38 15 96 23 13 66 13 C3 7B :2.98
-----------------------------------1B14
FC40 FC 66 13 2A 10 4E F5 3A :3.2C
FC48 A3 FC B7 28 0E 3E 2E BE :3.B6
FC50 20 09 F1 23 AF 32 A3 FC :3.BD
FC58 33 33 C9 F1 96 23 13 28 :3.14
FC60 0B C6 80 28 EF AF 32 A3 :3.EC
FC68 FC C3 71 15 2B 7E 23 FE :4.0F
FC70 40 38 05 3E 01 32 A3 FC :2.8D
FC78 C3 59 15 21 10 4E 7E 23 :2.51
-----------------------------------1A8C
FC80 B6 28 1A 21 D2 11 11 D3 :2.E0
FC88 11 7E B3 5F 1B 35 1A B7 :2.92
FC90 20 FA 2B 7E CD 87 15 11 :3.3D
FC98 0D 4D CD 89 08 2A 10 4E :2.40
FCA0 C3 69 13 00 00 00 00 00 :1.3F
FCA8 00 00 00 00 00 00 00 00 :0.00
FCB0 00 00 00 00 00 00 00 00 :0.00
FCB8 00 00 00 00 00 00 00 00 :0.00
-----------------------------------0C2E
```

リスト2 ディスクBASIC（MZ-2Z001）用

```
** Oh!MZ Check sum system V1.0 **

ADR. +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 :sum.
FC00 18 02 18 0F 21 32 FC CD :2.5D
FC08 22 FC 21 3C FC CD 22 FC :4.62
FC10 C3 00 13 21 37 FC CD 22 :3.19
FC18 FC 21 41 FC CD 22 FC C3 :5.08
FC20 00 13 D5 C5 5E 23 56 06 :2.8A
FC28 03 23 7E 12 13 10 FA C1 :2.94
FC30 D1 C9 46 16 C3 46 FC 46 :4.41
FC38 16 96 23 13 B1 13 C3 7B :2.E4
-----------------------------------1B23
FC40 FC B1 13 2A 10 6F F5 3A :3.98
FC48 A3 FC B7 28 0E 3E 2E BE :3.36
FC50 20 09 F1 23 AF 32 A3 FC :3.3D
FC58 33 33 C9 F1 96 23 13 28 :3.14
FC60 0B C6 80 28 EF AF 32 A3 :3.EC
FC68 FC C3 52 16 2B 7E 23 FE :3.F1
FC70 40 38 05 3E 01 32 A3 FC :2.8D
FC78 C3 3A 16 21 10 6F 7E 23 :2.54
-----------------------------------1ADD
FC80 B6 28 1A 21 D2 11 11 D3 :2.E0
FC88 11 7E B3 5F 1B 35 1A B7 :2.92
FC90 20 FA 2B 7E CD 68 16 11 :3.1F
FC98 0D 6E CD 89 08 2A 10 6F :2.82
FCA0 C3 B4 13 00 00 00 00 00 :1.8A
FCA8 00 00 00 00 00 00 00 00 :0.00
FCB0 00 00 00 00 00 00 00 00 :0.00
FCB8 00 00 00 00 00 00 00 00 :0.00
-----------------------------------0C9D
```

(⑤ *J CR)
(⑥ J-ADR.$FC00 CR)

これでOKです。⑤と⑥は，セーブのときにジャンプアドレスを指定していれば不要です。

こののち，BASIC文の短縮形が入力可能になります。

(2) ディスクBASIC（MZ-2Z001）のとき

① LIMIT $FBFF CR

② LOAD"セーブのときのファイル名" CR

③ MON CR

④ *J CR

⑤ J-ADR.$FC00 CR

これでOKです。このとき，RUNコマンドでこのプログラムを起動しないように注意してください。

4 コメント

このプログラムは，BASICインタプリタの中身をパッチ（書き換え）して走行します。プログラムを起動したあとで，メモリFC00番地以降を他のマシン語プログラムで使用する場合には

USR（$FC02） CR

とダイレクト・モードで入力してください。パッチしたBASICインタプリタの内容が，もとに戻ります。メモリFC00番地以降を使用しない場合には，そのままにしておいてもBASICの実行に影響はありません。

リスト3にプログラムのアセンブル・リストを載せますので参考にしてください。テープBASIC（MZ-1Z001）の場合，1565番地からの3バイトと，1366番地からの3バイトをパッチしています。

リスト3 このプログラムのアセンブル・リスト（MZ-1Z001）；入力に際してはリスト1，2をご利用ください。

```
**  Z80 ASSEMBLER 2Z-004C  <BSRT-CMT>  PAGE 01          12.31.83

                        ;*******************************
                        ;*  BASIC-SHORT-STATEMENT      *
                        ;*    (MZ-1Z001 V1.0C)         *
                        ;*     1983.12.31 BY Y.O       *
                        ;*******************************
                              ORG     FC00H
                        DSPXY:  EQU     11D1H
                        MANG:   EQU     11D3H
                        MSG:    EQU     0889H
                        GETL:   EQU     06A4H
                        BASIC:  EQU     1300H
                        PB:     EQU     1565H           ;FD=1646H
                        PB1:    EQU     1559H           ;FD=163AH
                        PD:     EQU     1366H           ;FD=13B1H
                        PD1:    EQU     1587H           ;FD=1668H
                        BUF:    EQU     4E10H           ;FD=6F10H
                        CBUF:   EQU     4D0DH           ;FD=6E0DH
                        ;
                        START:  JR      PATCH
                        USR:    JR      BACK
                        PATCH:  LD      HL,PBN
                                CALL    PSUB
                                LD      HL,PDN
                                CALL    PSUB
                                JP      BASIC
                        ;
                        BACK:   LD      HL,PBO
                                CALL    PSUB
                                LD      HL,PDO
                                CALL    PSUB
                                JP      BASIC
                        ;
                        ;***** PSUB *****
                        PSUB:   PUSH    DE
                                PUSH    BC
                                LD      E,(HL)
                                INC     HL
                                LD      D,(HL)
                                LD      B,3
                        PSUB1:  INC     HL
                                LD      A,(HL)
                                LD      (DE),A
                                INC     DE
                                DJNZ    PSUB1
                                POP     BC
                                POP     DE
                                RET
                        ;
                        PBN:    DEFW    PB
                                JP      B1
                        PBO:    DEFW    PB
                                SUB     (HL)
                                INC     HL
                                INC     DE
                        PDN:    DEFW    PD
```

```
56 FC3E C37BFC                    JP      D1
57 FC41 6613              PDO:    DEFW    PD
58 FC43 2A104E                    LD      HL,(BUF)
59 FC46                   ;
60 FC46                   ;***** PROC *****


   **  Z80 ASSEMBLER 2Z-004C  (BSRT-CMT)  PAGE 02          12.31.83
01 FC46 F5                B1:     PUSH    AF
02 FC47 3AA3FC                    LD      A,(FLAG)
03 FC4A B7                        OR      A
04 FC4B 280E                      JR      Z,B2
05 FC4D 3E2E                      LD      A,'.'
06 FC4F BE                        CP      (HL)
07 FC50 2009                      JR      NZ,B2
08 FC52 F1                        POP     AF
09 FC53 23                        INC     HL
10 FC54 AF                B11:    XOR     A
11 FC55 32A3FC                    LD      (FLAG),A
12 FC58 33                        INC     SP
13 FC59 33                        INC     SP
14 FC5A C9                        RET
15 FC5B F1                B2:     POP     AF
16 FC5C 96                        SUB     (HL)
17 FC5D 23                        INC     HL
18 FC5E 13                        INC     DE
19 FC5F 280B                      JR      Z,B3
20 FC61 C680                      ADD     A,80H
21 FC63 28EF                      JR      Z,B11
22 FC65 AF                        XOR     A
23 FC66 32A3FC                    LD      (FLAG),A
24 FC69 C37115                    JP      PB+12
25 FC6C 2B                B3:     DEC     HL
26 FC6D 7E                        LD      A,(HL)
27 FC6E 23                        INC     HL
28 FC6F FE40                      CP      40H
29 FC71 3805                      JR      C,B4
30 FC73 3E01                      LD      A,1
31 FC75 32A3FC                    LD      (FLAG),A
32 FC78 C35915            B4:     JP      PB1
33 FC7B                   ;
34 FC7B 21104E            D1:     LD      HL,BUF
35 FC7E 7E                        LD      A,(HL)
36 FC7F 23                        INC     HL
37 FC80 B6                        OR      (HL)
38 FC81 281A                      JR      Z,D3
39 FC83 21D211                    LD      HL,DSPXY+1
40 FC86 11D311                    LD      DE,MANG
41 FC89 7E                        LD      A,(HL)
42 FC8A 83                        ADD     A,E
43 FC8B 5F                        LD      E,A
44 FC8C 1B                D2:     DEC     DE
45 FC8D 35                        DEC     (HL)
46 FC8E 1A                        LD      A,(DE)
47 FC8F B7                        OR      A
48 FC90 20FA                      JR      NZ,D2
49 FC92 2B                        DEC     HL
50 FC93 7E                        LD      A,(HL)          ;DSPX=0
51 FC94 CD8715                    CALL    PD1
52 FC97 110D4D                    LD      DE,CBUF
53 FC9A CD8908                    CALL    MSG
54 FC9D 2A104E            D3:     LD      HL,(BUF)
55 FCA0 C36913                    JP      PD+3
56 FCA3                   ;
57 FCA3 00                FLAG:   DEFB    0
58 FCA4                           END     START


   **  Z80 ASSEMBLER 2Z-004C  (BSRT-CMT)  PAGE 03          12.31.83

B1      FC46  B11     FC54  B2      FC5B  B3      FC6C  B4      FC78
BACK    FC13  BASIC   1300  BUF     4E10  CBUF    4D0D  D1      FC7B
D2      FC8C  D3      FC9D  DSPXY   11D1  FLAG    FCA3  GETL    06A4
MANG    11D3  MSG     0889  PATCH   FC04  PB      1565  PB1     1559
PBN     FC32  PBO     FC37  PD      1366  PD1     1587  PDN     FC3C
PDO     FC41  PSUB    FC22  PSUB1   FC29  START   FC00  USR     FC02
```

5 BASICの短縮形

ステートメント・コマンド，関数の短縮(省略)形を判定するとき，BASICの中間コード・テーブルを利用しています。そのため，このプログラムは比較的短くなっています。中間コード・テーブルの中で，先に現われた文字列が優先するようになっています。リスト4にテープBASIC用の短縮形，リスト5にディスクBASIC用の短縮形を示します。わざわざ覚える必要はありません。

リスト4，5の中で，アンダーラインの部分が省略できない部分です。短縮(省略)形の最後は，"."(ピリオド)で示します。たとえば，GOTOの場合には次の入力が可能です。

① G.
② GO.
③ GOT.

例

```
100  A$=RIGHT$(A$,5):GOTO200 CR
                ⇩
100  A$=RI.(A$,5):G.200 CR
```

リスト4 テープBASIC用短縮形

```
**BASIC<MZ-1Z001>*CMT>SHORT-STATEMENT**
ABS(        IMAGE/P     REM
ASC(        INP@        RESET
ATN(        INPUT       RESTORE
AUTO        INT(        RETURN
BLINE       KLIST       REW
BOOT        LEFT$(      RIGHT$(
CHANGE      LEN(        RND(
CHARACTER$( LET         ROPEN
CHR$(       LIMIT       RUN
CLOSE       LINE        SAVE
CLR         LIST        SET
CONSOLE     LN(         SGN(
CONT        LOAD        SIN(
COPY/P      LOG(        SIZE
COS(        MID$(       SPACE$(
CSR         MON         SQR(
CURSOR      MUSIC       STEP
DATA        NEW         STOP
DEF FN      NEXT        STR$(
DEF KEY(    ON          STRING$(
DIM         OUT@        TAB(
END         PAGE/P      TAN(
EXP(        PATTERN     TEMPO
FAST        PEEK(       THEN
FOR         POINT(      TO
GET         POKE        USR(
GOSUB       POS         VAL(
GOTO        POSITION    VERIFY
GRAPH       PRINT       WOPEN
IF          READ        _
```

リスト5 ディスクBASIC用短縮形

```
**BASIC<MZ-2Z001>*FD>SHORT-STATEMENT**
ABS(        INP@        RESET
APPEND      INPUT       RESTORE
ASC(        INT(        RESUME
ATN(        KILL        RETURN
AUTO        KLIST       REW
BLINE       LCL         RIGHT$(
BOOT        LEFT$(      RND(
CHAIN       LEN(        ROPEN
CHANGE      LET         RQSMSG=
CHARACTER$( LIMIT       RSI
CHR$(       LINE        RSMODE
CLOSE       LIST        RSO
CLR         LLO         RUN
CMD         LN(         SAVE
CONSOLE     LOAD        SET
CONT        LOCK        SGN(
COPY/P      LOG(        SIN(
COS(        MID$(       SIZE
CSR         MON         SPACE$(
CURSOR      MUSIC       SPOL
DATA        NEW         SQR(
DCL         NEXT        SRQ
DEF FN      ON          SSRQ
DEF KEY(    ON ERROR GOTO STEP
DELETE      OUT@        STOP
DIM         PAGE/P      STR$(
DIR         PATTERN     STRING$(
END         PCT         SWAP
EOF(        PEEK(       TAB(
EQI         POINT(      TAN(
ERL         POKE        TEMPO
ERN         POS         THEN
EXP(        POSITION    TO
FAST        PPC         TRG
FOR         PPOL        UNLOCK
GET         PPU         USR(
GOSUB       PRINT       VAL(
GOTO        RDS         VERIFY
GPIB        READ        WOPEN
GRAPH       RED         WRT
ICL         REM         XOPEN
IF          REN         _
IMAGE/P     RENAME      _
```

パソコン千夜一夜

FORESIGHT 峰岸 順二

第3夜 レベルI BASICとWUMPUSハントゲーム

今でこそ幻の名機と呼ばれていますが，TK-80とのお付き合いは正直なところ「ハード」のひとことでした。入力は1からFまでの16進キーだけ，出力はたった8個のLED，会話はインテル形式のマシン語です。ザイログ形式ならLD（ロード）一発ですむのに，インテルではMOV，MVI，LDAX，LDA，STAX，STA，LXI，LHLD，SHLD，SPHLの10命令を覚えなくてはなりません。マニュアルに付属のプログラム，「デジタルクロック」や「パトカーサイレン」を走らせて，そのうち「さて，実際何をさせようか」と考え始めるようになりました。しかし，マイコン付きの群馬の研究所暮らしも，別れを告げるときが来ました。52年10月，丸の内にある東京本社への勤務命令が出たのです。

住居を千葉県西船橋に移すと時期を同じに，TK-80に接続すればBASICの走るボードが発売されました。ベーシック・ステーションTK-80BS，まだ，小さい小さいBASICですが立派な高級言語です。

今夜はこのころのお話，そして20個の洞窟の中に潜む吸血鬼を追う「HUNT THE WUMPUS」ゲームをグラフィック表示に改良，わがMZに移植して紹介します。

ファーストラブTK-80BS

マシン語では道遠しと嘆いていたころ，アメリカではマイコンでBASICが走っている記事がASCII，I/Oなどに見られ，よだれを垂らしていたものです。しかし，ついに機は熟し，52年9月，BSが発売されました。RAMやROMのぎっしり乗った基盤とキーボードをTK-80に接続，白黒テレビを使います。すぐ購入申し込みをしたのですが生産が遅れ，入手したのは12月29日，仕事納めの日でした。

仕様を図1にまとめます。

BASICはたったの4KB，まさにTiny（ちいちゃい）BASICです。変数はA～Zの26だけ，配列は@の1個，1次元のみです。ソフトについて図2にまとめました。

どこへも行かずにテキストと首っ引き，BASICという新鮮な，マシン語とは比べようもない便利な言語に夢中で，年末年始の1週間を送りました。キーボードは英文タイプとまったく同じ仕様です。何年も前の学生時代，まだコピーマシンのないころ，文献を写すため英文タイプのマスターに熱を入れた私でしたが，BSのキーボードを打つうちに身体で覚えた昔のタッチを思い出し，1時間もするとキーボードを見ないで打てるタッチタイプ（ブラインドタイプ）が復活，ますます熱が入りました。社会へ出てからまったく役に立たなかった技術が，ふたたび日の目を見た楽しさ，私がパソコンにのめり込んでいった大きい原因です。パソコンはタイピングから——と主張している由縁です（注1，2）。

図1 TK-80BS ハード仕様

CPU		8080相当
ROM	モニタ	4KB
	インタプリタ	4KB
RAM		7KB
CRT画面		32桁×16行
キーボード		JIS配列55キー
オーディオカセットI/F		300ボー
キャラクタ		英，数，カナ文字の外 特殊記号
価格		128,000円
		他にTK-80(89,500円)，電源要

図2 BS レベルI BASIC

コマンド	RUN，LIST，NEW，TAPEH（SAVE），LOADH
ステートメント	CALL，CLEAR，CURSOR，GOSUB RETURN，GOTO，IF THEN，INPUT，FOR NEXT，PRINT，REM，STOP，POKE
関数	ABS，RND，SIZE，PEEK
変数	A～Zの1文字
配列	@（I）
入力できる定数	－9999～9999
演算範囲	－32768～32767 整数のみ
比較演算子	>，<，=，#，>=，<=

当時のゲームソフト

現在ではマイコン誌は30誌を越えますが，当時はまだ，I/O，マイコン，ASCIIの3誌，ページ数も少ないので繰り返し繰り返し熟読，BASICプログラムはすべてレベルIに移植してキーインしました。雑誌プログラムのキーイン時代，とでも言いましょうか。53年9月，ROM交換によってBASICもレベルIIにグレードアップされ，現在のBASICに1歩近づきました。

レベルIは，たった9カ月の短い期間でしたが，数々の名ソフトを残し，現在のゲームもこの踏襲(とうしゅう)が多いようです。このころ遊んだ印象の深いゲームを図3にまとめました。スタートレック，それからオセロに感激し，感想をASCIIに投稿したほどでした(注3)。

この2つのプログラムは，皆さん十分ご存知なので，今月のプログラムとしては「HUNT THE WUMPUS」を紹介します。

まだグラフィックキャラクタのない時代の作品なので，すべて英文字の会話によるプログラムです。洞窟の吸血鬼WUMPUSを射ち殺すかどうかのゲームで，WUMPUSをやっつけるまで毎夜キーボードに向かった，印象の深いゲームです。

日本マイコンクラブ機関誌，マイコンサーキュラ53年2月号早稲田大学成田研究室の長島直氏が紹介したもので，原作はアメリカです。

図3　レベルI　主なゲーム（53年1～9月）

ゲーム名	作者	文献	言語
HUNT THE WUMPS	長島　直	N，2月	B
スタートレック	――――	A，3	B
オセロ	山本　茂	A，4	B
STAR WARS	増川美樹	A，6	B
惑星着陸ゲーム	梶原好生	M，7	B
へびとねずみ	吉田紀彦	M，8	Ma
宇宙戦艦ヤマト		A，8	B
ボーリングゲーム	野口武志	M，9	B
ペントミノ	栗原　謙	NEC 冬	Ma

A　ASCII　　B　BASIC
M　マイコン　　Ma　マシン語
N　マイコンサーキュラ

WUMPUSハントゲーム

ゲーム画面（図4）を見てください。20個の洞窟があり，各洞窟は3本のトンネルで結ばれています。あなたはハンターとなってこの洞窟を移動し，矢をショットしてWUMPSを退治するのですが，洞窟内には底なし穴とお化けコウモリという障害(ハザード)があり，これにはまれば身を滅ぼすこともあります。

〔WUMPUS〕　ゲームの主役。手足に吸盤を持ち，身体の大きい怪物。普通は洞窟の中に眠っていて，ハンターがその洞窟に入ったとき，矢が放たれたときには目を覚まし，0.75の確率で隣の洞窟へ移動します。このとき，ハンターの洞窟へ入れば，ハンターは食べられてしまいます。

〔底なしピット（穴）〕　ハンターがこのピットのある洞窟に入ると，穴に落ちてゲームオーバーです。

〔お化けコウモリ〕　この洞窟に入ると捕まって，他の洞窟へと運ばれてしまいます。ハンターに危害は加えませんが，ピットやWUMPUSのいる洞窟へ運んでいくかも知れません。運んだあとコウモリはもとの洞窟へ戻ります。

コンピュータは，WUMPUSや障害(ハザード)が隣りの洞窟の場合，警告を発するので，これを頼りに行動します。

〔ハント〕　矢の数は全部で5本で，これを使い果たせば負けです。この矢は曲って飛ぶことができ，1本の矢で5つの洞窟まで飛ばすことができます。矢が当たらないとき，指定した洞窟がないとき，放たれた矢はそこからランダムに隣りの洞窟へ飛び込んでしまいます。そこにハンターがいれば死んでしまうし，WUMPUSがいれば勝ちになります。

もとのプログラムは2次元配列が使えるBASICで書かれているのですが，これをレベルIに移植し走らせました。原作ではペーパー上の洞窟地図を頼りに，CRTと会話しながらゲームを進めるのですが，今回は地図をCRTに出しました。コウモリやWUMPUSをCGで描き，キャラクタを少し増やせば，現在のアドベンチャーやロールプレイングゲームに立ちどころに変形します。遊び方を図5に示します。

53年2月というとBSレベルIが出てまだ2カ月，私が最初に取り組んだゲームプログラムです。S-BASICですが，2200行のカラー命令を除けば，K/C，2000でも同様に走ります。

マニアとの遭遇

1人でテキストと取り組んでいても，どうしてもわからないことがあります。

「@(I)は特別の変数であり配列@の1番目の要素を示す」これではビキナーには何のことかわかりません（注4）。日本マイコンクラブやNECでは，このころからセミナーを開催，私も努めて出席しました。この席で同好の士に遭い，以後親交を続けています。

古村逸夫氏　7月15日，日本マイコンクラブ主催，機械振興会館での「TK-80BS」セミナーで同席。交換した名刺には「日本鋼管㈱教育部 次長」とありました。「これからはマイコンの時代になるでしょう。会社でもマイコンの教育が必要になります。そのための準備として，まず私から始めました」と熱っぽい瞳で語られました。私もまったく同感で，意気投合してプログラムの例題を一緒に考え，楽しい1日を過ごしました。

この1年後（54年），故郷の福岡にUターンし，マイコンショップを開店，フルムラマイコン店として拡張を続けています。

尾見昌利氏　7月24，25日，ビットイン8階でのNEC主催のセミナーで同席。独身。日暮里の自営株式会社の社長です。彼もすでにBSを持っていて，この少しあとPET-2001を購入し，ピッカピカのマイカーに乗せて西船橋の私宅まで運び，デモプログラ

ムを走らせてくれました。ハム歴も長いので，秋葉原で顔が広く，ショップの店長を何人も紹介していただきました。

真光無線の高田和義さんはそのころからのお付き合いです。M氏特別価格を交渉，ディスカウントしてもらっていますが，今では販売部長として貫録十分におなりになりました。

初めての自作プログラム

雑誌プログラムキーイン時代を過ぎると，やはり，自分で何かプログラムを作ろう——と意欲が出て，まじめに家庭への利用ということで，BSアプリケーションシステム「栄養管理プログラム」を完成させました。食品50種についてカロリー，カルシウム，鉄，ビタミンA，B_1，Cを配列@に読み込み，食べた食品の入力によって加算データを出力するプログラムです。第1作のことでもあり，ASCII誌上に発表になったときにはうれしくて何度も読み返したものです（注5）。

さらば整数BASIC

BSレベルIを拡張したレベルIIのROM，これを差し換えるだけでグレードアップできるのですが，NECは無料で配布すると発表，その時期9月が待たれたのですが——。

好事魔多し。

西船橋1年の生活のあと，53年10月にふたたび，3年前まで勤務していた倉敷市水島工場への転勤命令が出ることになるのです。

レベルIIのROMを入手し，そしていくつかの周辺機器を思い切って購入し，BSとともに岡山へ移り，倉敷マイコンクラブを創立しました。いよいよマイコンライフの幅が広がってくる——以下は明日の夜のお話しとしましょう。

（注1）峰岸順二　Oh！MZ 58年8月p47 パーソナルタイピングと宇宙移民ゲーム

（注2）石坂　透　マイコンライフ　59年2月　BASICの落とし穴（その3）パーソナルタイピングのすすめ

（注3）峰岸順二　ASCII　53年8月p69　TBN相談室

（注4）NEC　TK-80BS　BASICプログラミング・マニュアル　B-52ページ　3・5　定数と変数（1977）

（注5）峰岸順二　ASCII　53年11月p17　New Application System 栄養管理プログラム

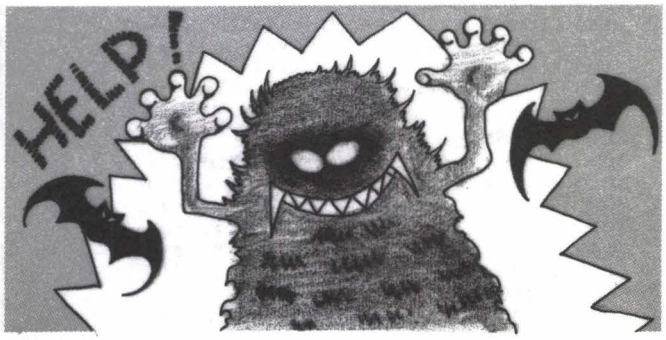


図4　WUMPUSハントゲーム画面

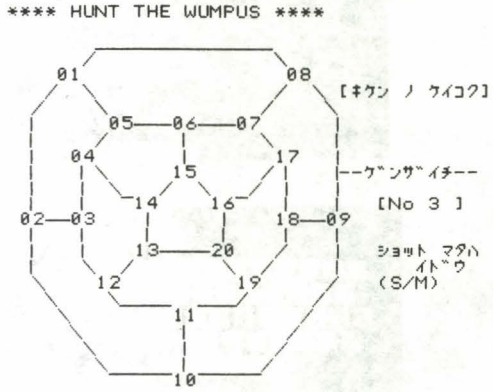
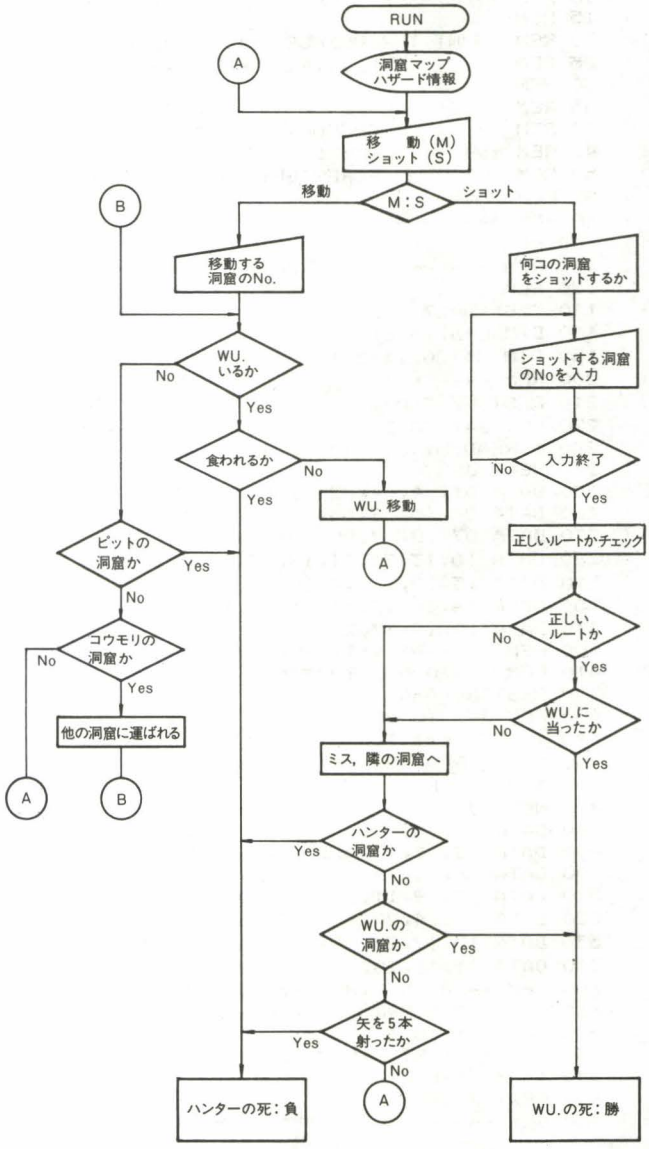
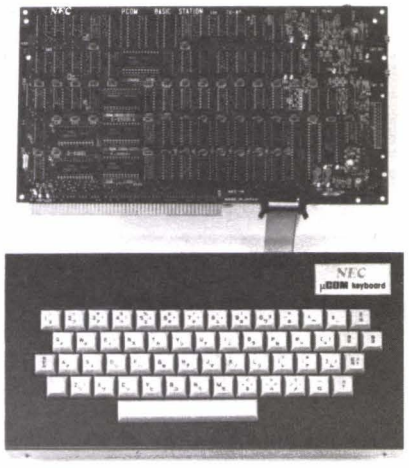


図5　遊び方フローチャート






```
10 REM ---------------------------------
15 REM
20 REM  HUNT THE WUMPUS (ﾊﾟｿｺﾝ ｾﾝｲﾁﾔ)
25 REM            ﾏｼﾝ..MZ-700(K/C), 2000
30 REM
35 REM ORIGINAL ﾏｲｺﾝ ｻｰｷｭﾗ VOL.3, NO.2
40 REM            GREGORY YOB, ﾅｶﾞｼﾏ ﾅｵｼ
45 REM ｲｼｮｸ      ﾐﾈｷﾞｼ ｼﾞｭﾝｼﾞ  58/12/31
50 REM            FORESIGHT, ｷﾏｺﾝ ｸﾗﾌﾞ
55 REM
60 REM ---------------------------------
100 REM
110 REM ---------- ｼｮｷ ｾｯﾃｲ ------------
120 REM
130 CLS:XS=27
140 DIM L(6),M(6),P(5),S(20,3)
150 DIM H$(20),X(20),Y(20)
200 REM ---- ﾄﾞｳｸﾂ ﾊﾞﾝｺﾞｳ ﾉ READ -----
210 RESTORE 250
220 FOR J=1 TO 20
230 : READ H$(J),X(J),Y(J)
240 NEXT J
250 DATA 01, 4, 4,02, 1,13,03, 5,13
260 DATA 04, 5, 9,05, 8, 7,06,13, 7
270 DATA 07,18, 7,08,22, 4,09,25,13
280 DATA 10,13,23,11,13,19,12,07,17
290 DATA 13,10,15,14,10,12,15,13,10
300 DATA 16,16,12,17,21, 9,18,21,13
310 DATA 19,19,17,20,16,15
400 REM -------- ﾎﾗｱﾅ ﾉ ｾｯﾃｲ ----------
410 REM   (20 ｺ ﾉ ﾎﾗｱﾅ ﾄ ﾄﾝﾈﾙ ﾘｽﾄ)
420 RESTORE 480
430 FOR J=1 TO 20
440 :  FOR K=1 TO 3
450 :    READ S(J,K)
460 :  NEXT K
470 NEXT J
480 DATA  2, 5, 8,  1, 3,10,  2, 4,12
490 DATA  3, 5,14,  1, 4, 6,  5, 7,15
500 DATA  6, 8,17,  1, 7, 9,  8,10,18
510 DATA  2, 9,11, 10,12,19,  3,11,13
520 DATA 12,14,20,  4,13,15,  6,14,16
530 DATA 15,17,20,  7,16,18,  9,17,19
540 DATA 11,18,20, 13,16,19
600 REM -- ﾊｲﾚﾂ L,M ﾆ ｷｬﾗｸﾀ SET ｽﾙ ---
610 REM 1-ｱﾅﾀ,2-WU.,3&4-ﾋﾟｯﾄ,5&6-ｺｳﾓﾘ
620 FOR J=1 TO 6
630 :  L(J)=INT(RND(1)*20)+1
640 :  M(J)=L(J)
650 NEXT J
700 REM -----  SET ﾉ ｶｻﾅﾘ ﾉ ﾁｪｯｸ  -----
710 FOR J=1 TO 6
720 :  FOR K=J TO 6
730 :    IF J=K THEN 750
740 :    IF L(J)=L(K) THEN 620
750 :  NEXT K
760 NEXT J
800 REM ----- ARROW [ﾔ] ﾉ ｾｯﾃｲ  -------
810 A=5:L=L(1)
820 FOR K=1 TO 5:P(K)=0:NEXT K
830 REM
1000 REM ------- GAME ｽﾀｰﾄ  -----------
1010 REM
1020 CURSOR 6,1
1030 PRINT "**** WUMPUS ﾊﾝﾄ ｹﾞｰﾑ ****"
1040 GOSUB 9000
1050 REM -- ｷｹﾝﾉ ｹｲｺｸﾄ ｹﾞﾝｻﾞｲﾁﾉ ｼﾗﾍ ---
1060 GOSUB 2010
1070 REM ---- ｲﾄﾞｳ OR ｼｬｹﾞｷﾉ ｾﾝﾃｲ  ----
1080 GOSUB 3000
1090 ON O GOTO 1100,1140
1100 REM ---------- ｼｬｹﾞｷ  -------------
1110 GOSUB 4000
1120 IF F=0 THEN 1060
1130 GOTO 1170
1140 REM ---------- ｲﾄﾞｳ  -------------
1150 GOSUB 6000
1160 IF F=0 THEN 1060
1170 IF F>0 THEN 1230
1180 REM ----------  ﾏｹ  -------------
1190 CLS:CURSOR 9,10
1200 PRINT "ﾊｯ ﾊｯ ﾊ  -  ｷﾐ ﾉ ﾏｹ!";
1210 GOTO 1270
1220 REM ----------  ｶﾁ  -------------
1230 CLS
1240 CURSOR 14,11:PRINT "ﾋｯ  ﾋｯ  ﾋｯ"
1250 CURSOR 8,13
1260 PRINT "ﾂｷﾞﾆﾊ ｱﾝﾀﾗ ﾔｯﾂｹﾃ ﾔﾙﾈﾝ"
1270 :  FOR J=1 TO 6
1280 :    L(J)=M(J)
1290 :  NEXT J
1300 CURSOR 6,15
1310 PRINT "ﾏﾀ ｵﾅｼﾞ ｾｯﾃｲ ﾃﾞｽｶ (Y/N)";
1320 INPUT I$
1330 IF I$<>"Y" THEN 600
1340 GOTO 810
2000 REM
2010 REM -- ｷｹﾝ ｹｲｺｸ ｹﾞﾝｻﾞｲﾁ ﾉ ｼﾗﾍ --
2020 YS=5:YE=9:GOSUB 9800
2030 CURSOR 27,5:PRINT "[ｷｹﾝﾉ ｹｲｺｸ]"
2040 FOR J=2 TO 6
2050 : FOR K=1 TO 3
2060 :  IF S(L(1),K)<>L(J) THEN 2130
2070 :  ON J-1 GOTO 2080,2100,2100,2120,2120
2080 :  CURSOR 27,6:PRINT"WUMPUS ｸｻｲﾅ";
2090 :  GOTO 2130
2100 :  CURSOR 27,7:PRINT"ﾍﾔｶﾞ ﾋﾔﾘﾄｽﾙ";
2110 :  GOTO 2130
2120 :  CURSOR 27,8:PRINT"ﾈｲｷ ｶﾞ ｷｺｴﾙ";
2130 : NEXT K
2140 NEXT J
2150 YS=10:YE=23:GOSUB 9800
2160 CURSOR 27,10:PRINT "ｰｹﾞﾝｻﾞｲﾁｰｰ";
2170 CURSOR 29,12:PRINT"[NO.";L(1);"]";
2180 CURSOR X(L(1)),Y(L(1))
2190 X1=X(L(1)):Y1=Y(L(1))
2200 PRINT [6,2] H$(L(1));
2210 RETURN
3000 REM --  ｲﾄﾞｳ OR ｼｬｹﾞｷ ﾉ ｾﾝﾃｲ  --
3010 YS=15:YE=17:GOSUB 9800
3020 CURSOR 29,15:PRINT "ｼｮｯﾄ ﾏﾀﾊ";
3030 CURSOR 31,16:PRINT "ｲﾄﾞｳ";
3040 CURSOR 30,17:INPUT "(S/M)";I$
3050 IF I$<>"S" THEN 3070
3060 O=1:GOTO 3090
3070 IF I$<>"M" THEN 3010
```

```
3080 D=2
3090 RETURN
4000 REM ------   ｼｬｹﾞｷ ﾙｰﾁﾝ    ------
4010 F=0
4020 REM --- ｼｮｯﾄ ｽﾙ  [ﾔ] ﾉ PASS ---
4030 GOSUB 9800
4040 CURSOR 27,15:PRINT "ｼｮｯﾄ ｽﾙ ﾍﾔ"
4050 CURSOR 28,16:INPUT "ｽｳ(1-5)";J9
4060 IF (J9<1) + (J9>5) THEN 4030
4070 FOR K=1 TO J9
4080 :CURSOR 29,16+K:INPUT "NO. ";P(K)
4090 :IF K<=2 THEN 4160
4100 :IF P(K)<>P(K-2) THEN 4160
4110 :CURSOR 27,21:PRINT "              "
4120 :CURSOR 28,23:PRINT"ｿﾉﾖｳﾆ ﾏｶﾞﾚﾅｲ"
4130 :CURSOR 28,22:PRINT"ﾀﾉ ﾍﾔﾗ TRY !"
4140 YS=17:YE=20:GOSUB 9800
4150 :GOTO 4070
4160 NEXT K
4170 REM ------  [ﾔ] ﾗ ｼｮｯﾄ ｽﾙ  -------
4180 L=L(1)
4190 : FOR K=1 TO J9
4200 :    FOR K1=1 TO 3
4210 :       IF S(L,K1)=P(K) THEN 4380
4220 :    NEXT K1
4230 :    REM -- NO TUNNEL FOR ARROW --
4240 :    L=S(L,INT(RND(1)*3)+1)
4250 :    GOTO 4390
4260 : NEXT K
4270 GOSUB 9800
4280 CURSOR 27,18:PRINT "-- ﾐｽ --!!"
4290 L=L(1)
4300 REM -----    WUMPUS ﾉ ｲﾄﾞｳ  -----
4310 GOSUB 5000
4320 REM -----    AMMO CHECK    -----
4330 A=A-1
4340 IF A>0 THEN 4360
4350 F=-1
4360 RETURN
4370 REM -- ｼﾞﾌﾞﾝ OR WUMPUS ﾆ ｱﾀｯﾀｶ --
4380 L=P(K)
4390 IF L<>L(2) THEN 4460
4400 YS=19:YE=21:GOSUB 9800
4410 CURSOR 27,19:PRINT "ｱｯ ! WUMPS";
4420 CURSOR 27,20:PRINT " ﾗ ﾔｯﾂｹﾀｿﾞ↓"
4430 GOSUB 9400:GOSUB 9700
4440 F=1
4450 RETURN
4460 IF L<>L(1) THEN 4260
4470 YS=19:YE=21:GOSUB 9800
4480 CURSOR 27,19:PRINT "ｳﾜｰｯ! [ﾔ]ｶﾞ";
4490 CURSOR 28,20:PRINT "ｼﾞﾌﾞﾝﾆ ｻｻｯﾀ";
4500 GOSUB 9700
4510 F=-1:RETURN
5000 REM -------  WUMPUS ﾉ ｲﾄﾞｳ  -------
5010 K=INT(RND(1)*4)+1
5020 IF K=4 THEN 5040
5030 L(2)=S(L(2),K)
5040 IF L(2)<>L THEN 5090
5050 CURSOR 28,19:PRINT "ｱｯ ﾃﾃﾃ";
5060 CURSOR 28,20:PRINT "  ﾔﾗﾚﾀ !";
5070 GOSUB 9700
5080 F=-1:GOSUB 9700
5090 RETURN
6000 REM ----------  ｲﾄﾞｳ  -------------
6010 F=0
6020 GOSUB 9800
6030 CURSOR 27,15:INPUT "ﾄﾞﾉ NO. ";L
6040 IF (L<1)+(L>20) THEN 6020
6050 : FOR K=1 TO 3
6060 :    REM ---- ｲﾄﾞｳ ﾉ CHECK  ----
6070 :    IF S(L(1),K)=L THEN 6140
6080 : NEXT K
6090 IF L=L(1) THEN 6140
6100 CURSOR 27,19:PRINT "ﾌｶﾉｳ ﾃﾞｽ -";
6110 GOSUB 9700
6120 GOTO 6020
6130 REM ---  HAZARD ﾉ CHECK  -------
6140 GOSUB 9300
6150 L(1)=L
6160 REM--------  WUMPUS  ------------
6170 IF L<>L(2) THEN 7010
6180 GOSUB 9800
6190 CURSOR 27,15:PRINT "... ｵﾜｰｯ!";
6200 CURSOR 30,17:PRINT "WUMPUS ﾀﾞ";
6210 REM ------  WUMPUS ﾉ ｲﾄﾞｳ  ------
6220 GOSUB 9700
6230 GOSUB 5010
6240 IF F=0 THEN 7010
6250 RETURN
7000 REM ----------- ｿｺﾅｼ ｱﾅ -----------
7010 IF (L=L(3))+(L=L(4)) THEN 7030
7020 GOTO 8010
7030 GOSUB 9800
7040 CURSOR 27,15:PRINT "ｲﾔｯ  ﾔﾔﾔ";
7050 CURSOR 27,16:PRINT "ｱﾅﾆ ｵｯｺﾁﾀﾜ";
7060 GOSUB 9700
7070 F=-1
7080 RETURN
8000 REM --------  ｵﾊﾞｹ ｺｳﾓﾘ -----------
8010 IF (L=L(5))+(L=L(6)) THEN 8030
8020 GOTO 8090
8030 GOSUB 9800
8040 CURSOR 27,15:PRINT "ｻﾞｻﾞｯ  ";
8050 GOSUB 9700
8060 L=INT(RND(1)*20)+1
8070 L(1)=L
8080 GOTO 6140
8090 RETURN
8100 REM ---------- GAME ｶﾞﾒﾝ ----------
9000 REM ---------- GAME ﾊﾞﾒﾝ ----------
9010 CURSOR 0,2
9020 PRINT"                 ___________                 "
9030 PRINT"               /             \               "
9040 PRINT"     01                       08     "
9050 PRINT"    /  \                     /  \    "
9060 PRINT"   /     \                   /     \   "
9070 PRINT"  |       05----06----07       |  "
9080 PRINT"  |      /       |      \       |  "
9090 PRINT"  |    04        |        17    |  "
9100 PRINT"  |    |\        15       /|    |  "
9110 PRINT"  |    |  \      / \     /  |    |  "
9120 PRINT"  |    |   14    16   |    |  "
9130 PRINT" 02---03     |     |     18---09 "
9140 PRINT"  |    |      |     |     |    |  "
9150 PRINT"  |    |    13-----20     |    |  "
9160 PRINT"  |    |   /         \    |    |  "
9170 PRINT"  |      12           19      |  "
9180 PRINT"   \       \         /       /   "
9190 PRINT"    \        ---11---        /    "
9200 PRINT"     \       |       |       /     "
9210 PRINT"      \      |       |      /      "
9220 PRINT"       \     |       |     /       "
9230 PRINT"        -------10-------          "
9240 RETURN
9300 FOR M=1 TO 20
9310 :   CURSOR X(M),Y(M):PRINT H$(M);
9320 NEXT M
9330 RETURN
9400 MUSIC "CDEFG+A+B+C":RETURN
9700 REM -------- ﾀｲﾏｰ ----------
9710 MUSIC "G":FOR T=1 TO 1000:NEXT T
9720 RETURN
9800 REM ------ ｶﾞﾒﾝ ﾉ ｼｮｳｷｮ  -------
9810 MUSIC "C"
9820 FOR Y=YS TO YE
9830 :   CURSOR XS,Y
9840 :   PRINT "              ";
9850 NEXT Y
9860 RETURN
```

連載第17回

マシン語・魔神語

DEUS EX MACHINA

長瀬 敏之

基礎編 ——ローテイト・シフト命令（下）

乗除算プログラム

Z-80命令群には，乗除算命令はありません。そのため，乗除算を行なうにはそれなりのプログラムを作る必要があります。

普通の乗算プログラム

a，bを自然数とすると，「a×b」は，「aをb回加算する」と解釈することができます。つまり，「2×3」の答は，「2を3回加算する」と解釈して，次のようにして求めることができます。

1回目　0＋2＝2

2回目　2＋2＝4

3回目　4＋2＝6

2×3＝6

以上のような方法を基にして作ったのが，次のプログラムです。

```
     **  Z80 ASSEMBLER SP-2102 PAGE 01  **


01 0000                    ;
02 0000                    ; PROGRAM 1-A
03 0000                    ;
04 0000                    ;          (DT3)←(DT1)*(DT2)
05 0000                    ;
06 0000                    ;             HL←E*B
07 0000                    ;
08 0000                    ;
09 0000                            REL   A000H             ; ORG $A000
10 A000                    ;
11 A000 2A40A0                     LD    HL,(DT1)         ; H=(DT2),L=(DT1)
12 A003 5D                         LD    E,L              ; E=L=(DT1)
13 A004 44                         LD    B,H              ; B=H=(DT2)
14 A005                    ;
15 A005 210000                     LD    HL,0000H         ; HL=0000H
16 A008 1600                       LD    D,00H            ; D=00H
17 A00A AF                         XOR   A                ; A=00H
18 A00B B8                         CP    B                ; IF A=B THEN Z=1
19 A00C 2803                       JR    Z,LP02           ; IF Z=1 GOTO LP02
20 A00E                    ;
21 A00E                    LP01:   ENT
22 A00E 19                         ADD   HL,DE            ; HL=HL+DE
23 A00F 10FD                       DJNZ  LP01             ; B=B-1:IF B>0 GOTO LP01
24 A011                    ;
25 A011                    LP02:   ENT
26 A011 2242A0                     LD    (DT3),HL         ; (DT3)=HL
27 A014 C9                         RET                    ; RETURN
28 A015                    ;
29 A015                            DEFS  2BH
30 A040                    ;
31 A040                    ;
32 A040                    DT1:    ENT
33 A040 00                         DEFB  00H
34 A041                    DT2:    ENT
35 A041 00                         DEFB  00H
36 A042                    DT3:    ENT
37 A042 0000                       DEFW  0000H
38 A044                    ;
39 A044                    ;
40 A044                            END
```

実行内容

A040H番地(1バイト)の内容に，A041H番地(1バイト)の内容をかけ，その答をA042H番地(2バイト)に代入する。

例

(A040H)＝2AH

(A041H)＝3BH

のとき，このサブルーチンを実行（CALL A000H）すると

(A042H)＝AEH

(A043H)＝09H

になります。〝2AH×3BH＝09AEH〟

解説

11～19行目　レジスタに各値を代入する。ただし，(DT2)＝00Hならば，25行目にジャンプする。

21～23行目　(DT1)を(DT2)回，加算する。

25～27行目　答を(DT3)に代入する。

普通の除算プログラム

a，bを自然数として，分数・小数を考えないことにすると，「a÷b」は，「aからbを何回引けるか？」と解釈することができます。つまり，「7÷2」の答えは，「7から2を何回引けるか？」と解釈して，次のようにして求めることができます。

1回目　7－2＝5

2　〃　5－2＝3

3　〃　3－2＝1　⇒7÷2＝3…1（あまり）

4　〃　1－2＝(もう引けない)

以上のような方法を基にして作ったのが，次のプログラムです。

```
**  Z80 ASSEMBLER SP-2102 PAGE 01  **

01 0000                 ;
02 0000                 ; PROGRAM 1-B
03 0000                 ;
04 0000                 ;         (DT3)←(DT1)／(DT2)      ...(DT4)
05 0000                 ;
06 0000                 ;            BC←HL／DE            ...HL
07 0000                 ;
08 0000                 ;
09 0000                         REL   A000H             ; ORG $A000
10 A000                 ;
11 A000 2A40A0                  LD    HL,(DT1)          ; HL=(DT1)
12 A003 ED5B42A0                LD    DE,(DT2)          ; DE=(DT2)
13 A007                 ;
14 A007 010000                  LD    BC,0000H          ; BC=0000H
15 A00A 7A                      LD    A,D               ; A=D
16 A00B B3                      OR,   E                 ; A=A OR E
17 A00C 2808                    JR    Z,LP03            ; IF Z=1 GOTO LP03
18 A00E                 ;
19 A00E                 LP01:   ENT
20 A00E ED52                    SBC   HL,DE             ; HL=HL-DE-CY=HL-DE
21 A010 3803                    JR    C,LP02            ; IF CY=1 GOTO LP02
22 A012 03                      INC   BC                ; BC=BC+0001H
23 A013 18F9                    JR    LP01              ; GOTO LP01
24 A015                 ;
25 A015                 LP02:   ENT
26 A015 19                      ADD   HL,DE             ; HL=HL+DE
27 A016                 ;
28 A016                 LP03:   ENT
29 A016 ED4344A0                LD    (DT3),BC          ; (DT3)=BC
30 A01A 2246A0                  LD    (DT4),HL          ; (DT4)=HL
31 A01D C9                      RET                     ; RETURN
32 A01E                 ;
33 A01E                         DEFS  22H
34 A040                 ;
35 A040                 ;
36 A040                 DT1:    ENT
37 A040 0000                    DEFW  0000H
38 A042                 DT2:    ENT
39 A042 0000                    DEFW  0000H
40 A044                 DT3:    ENT
41 A044 0000                    DEFW  0000H
42 A046                 DT4:    ENT
43 A046 0000                    DEFW  0000H
44 A048                 ;
45 A048                 ;
46 A048                         END
```

実行内容

A040H番地(2バイト)の内容を，A042H番地(2バイト)の内容で割り，その答をA044H番地(2バイト)に代入し，その余りをA046H番地(2バイト)に代入する。

例

(A040H)＝71H

(A041H)＝2CH

(A042H)＝EAH

(A043H)＝01H

のとき，このサブルーチンを実行（CALL A000H）すると

(A044H)＝17H

(A045H)＝00H

(A046H)＝6BH

(A047H)＝00H

になります。

〝2C71H÷01EAH＝0017H……006BH〟

解説

11～17行目　レジスタに各値を代入する。ただし，(DT2)＝00Hならば，28行目にジャンプする(ある数をゼロで割ることはできない)。

19～23行目　(DT1)から(DT2)を引けるだけ引く。引いた数は，レジスタペアBCに記録される。

25～26行目　引き過ぎたので，もとに戻す。

28～31行目　答と余りをそれぞれ(DT3)(DT4)に代入する。

ローテイト・シフト命令を使おう

いくら機械語が高速でも，乗算で「1を100回加算する」とか，除算で「100から1を何回引けるか？」などというようなことをしていたら，やはり時間がかかります。そこで登場するのが「ローテイト・シフト命令」です。この命令を使うことによって，非常に効率のよいプログラムを作ることができます。

しかし，これらのプログラムは，少なくとも2進数の演算を知っていないと理解できません。

そこで，超短期「2進数の演算」講座開始！

0＋0＝0	0×0＝0
0＋1＝1	0×1＝0
1＋0＝1	1×0＝0
1＋1＝10	1×1＝1

講座終了！

ローテイト・シフト命令による乗算プログラム

10進数では，たとえば

a＝11，b＝9

ならば，

a×b＝11×9＝99

というように，すぐに計算できます。

しかし，コンピュータは2進数しか扱えませんから，次のようにします。

まず，a，bを2進数で表すと，

a＝11(10)＝1011(2)

b＝ 9(10)＝1001(2)

これを次のようにして計算します。

```
      a
    ×b
  ------
      1011
    × 1001
  ------
      1011      ←1011×2^0×  1
      0000      ←1011×2^1×  0
      0000      ←1011×2^2×  0
      1011      ←1011×2^3×  1
  ------
    1100011
       ⇓
```

答は，1100011(2)＝99(10)

すなわち，2進数を使えば，「a×b」の答は，

- bの第nビットが0ならば，何も加算しない。
- bの第nビットが1ならば，a×2^n (aを左にn回シフトした値)を加算する。
- 以上の計算を，bのすべてのビットに対して行なう。

という方法で求めることができます。

以上のような方法を基にして作ったのが次のプログラムです。

```
    **  Z80 ASSEMBLER SP-2102 PAGE 01  **

01 0000                 ;
02 0000                 ; PROGRAM 2-A
03 0000                 ;
04 0000                 ;          (DT3)←(DT1)*(DT2)
05 0000                 ;
06 0000                 ;             HL←E*C
07 0000                 ;
08 0000                 ;
09 0000                         REL     A000H           ; ORG $A000
10 A000                 ;
11 A000 2A40A0                  LD      HL,(DT1)        ; H=(DT2),L=(DT1)
12 A003 5D                      LD      E,L             ; E=L=(DT1)
13 A004 4C                      LD      C,H             ; C=H=(DT2)
14 A005                 ;
15 A005 210000                  LD      HL,0000H        ; HL=0000H
16 A008 1600                    LD      D,00H           ; D=00H
17 A00A 0608                    LD      B,08H           ; B=08H
18 A00C                 ;
19 A00C                 LP01:   ENT
20 A00C CB09                    RRC     C
21 A00E 3001                    JR      NC,LP02         ; IF CY=0 GOTO LP02
22 A010 19                      ADD     HL,DE           ; HL=HL+DE
23 A011                 LP02:   ENT
24 A011 CB23                    SLA     E
25 A013 CB12                    RL      D
26 A015 10F5                    DJNZ    LP01            ; B=B-1:IF B>0 GOTO LP01
27 A017                 ;
28 A017 2242A0                  LD      (DT3),HL        ; (DT3)=HL
29 A01A C9                      RET                     ; RETURN
30 A01B                 ;
31 A01B                         DEFS    25H
32 A040                 ;
33 A040                 ;
34 A040                 DT1:    ENT
```

```
35 A040 00                      DEFB  00H
36 A041                 DT2:    ENT
37 A041 00                      DEFB  00H
38 A042                 DT3:    ENT
39 A042 0000                    DEFW  0000H
40 A044                 ;
41 A044                 ;
42 A044                         END
```

実行内容

「PROGRAM 1−A」と同じ

例

「PROGRAM 1−A」と同じ

解説

11〜17行目　レジスタに各値を代入する。

19〜26行目　本文の説明を参考にしてください。

28〜29行目　答を(DT3)に代入する。

ローテイト・シフト命令による除算プログラム

10進数では，たとえば

$a=17,\ b=3$

ならば，

$a \div b = 17 \div 3 = 5 \ldots 2$

というように，すぐに計算できます。しかし，コンピュータは2進数しか扱えませんから，次のようにします。

まず，a，bを2進数で表すと，

$a = 17_{(10)} = 10001_{(2)}$

$b = 3_{(10)} = 11_{(2)}$

これを次のようにして計算します。

```
      101          ←
   ) 10001
      11        ←11×2²×  1
     101
      00        ←11×2¹×  0
     101
      11        ←11×2⁰×  1
      10
```

答は，$101_{(2)}$あまり$10_{(2)} \Rightarrow 5_{(10)}$あまり$2_{(10)}$

すなわち，2進数を使えば，「a÷b」の答は

- aからb×2^n (bを左にn回シフトした値) を引くことができたら引く。
- もし，b×2^nで引くことができたら，答の第nビットは「1」になり，引けなかったら「0」になる。そしてn=n−1を実行する。
- 以上の計算を「n=0」になるまで繰り返し，答を求める。そのとき，最後に残ったaの値は「あまり」になる。

という方法で求めることができます。

以上のような方法を基にして作ったのが，次のプログラムです。

```
        **  Z80 ASSEMBLER SP-2102 PAGE 01  **

01 0000                 ;
02 0000                 ; PROGRAM 2-B
03 0000                 ;
04 0000                 ;          (DT3)←(DT1)/(DT2)      ...(DT4)
05 0000                 ;
06 0000                 ;             BC←HL/DE            ...HL
07 0000                 ;
08 0000                 ;
09 0000                         REL   A000H               ; ORG $A000
10 A000                 ;
11 A000 2A40A0                  LD    HL,(DT1)            ; HL=(DT1)
12 A003 ED5B42A0                LD    DE,(DT2)            ; DE=(DT2)
13 A007                 ;
14 A007 010000                  LD    BC,0000H            ; BC=0000H
15 A00A 7A                      LD    A,D                 ; A=D
16 A00B B3                      OR    E                   ; A=A OR E
17 A00C 281D                    JR    Z,LP04              ; IF Z=1 GOTO LP04
18 A00E AF                      XOR   A                   ; A=00H
19 A00F                 LP01:   ENT
20 A00F 04                      INC   B                   ; B=B+01H
21 A010 CB23                    SLA   E
22 A012 CB12                    RL    D
23 A014 30F9                    JR    NC,LP01             ; IF CY=0 GOTO LP01
24 A016 CB1A                    RR    D
25 A018 CB1B                    RR    E
26 A01A                 LP02:   ENT
27 A01A ED52                    SBC   HL,DE               ; HL=HL-DE-CY=HL-DE
28 A01C 3001                    JR    NC,LP03             ; IF CY=0 GOTO LP03
29 A01E 19                      ADD   HL,DE               ; HL=HL+DE
30 A01F                 ;
31 A01F                 LP03:   ENT
32 A01F 3F                      CCF                       ; CY=CY-1
33 A020 CB11                    RL    C
34 A022 CB17                    RL    A
35 A024 CB3A                    SRL   D
36 A026 CB1B                    RR    E
```

```
37 A028 10F0                    DJNZ  LP02          ; B=B-1:IF B>0 GOTO LP02
38 A02A 47                      LD    B,A           ; B=A
39 A02B                 ;
40 A02B                 LP04:   ENT
41 A02B ED4344A0                LD    (DT3),BC      ; (DT3)=BC
42 A02F 2246A0                  LD    (DT4),HL      ; (DT4)=HL
43 A032 C9                      RET                 ; RETURN
44 A033                 ;
45 A033                         DEFS  0DH
46 A040                 ;
47 A040                 ;
48 A040                 DT1:    ENT
49 A040 0000                    DEFW  0000H
50 A042                 DT2:    ENT
```

```
**  Z80 ASSEMBLER SP-2102 PAGE 02  **

01 A042 0000                    DEFW  0000H
02 A044                 DT3:    ENT
03 A044 0000                    DEFW  0000H
04 A046                 DT4:    ENT
05 A046 0000                    DEFW  0000H
06 A048                 ;
07 A048                 ;
08 A048                         END
```

実行内容

「PROGRAM 1−B」と同じ

例

「PROGRAM 1−B」と同じ

解説

11～17行目　レジスタに各値を代入する。ただし，(DT2)＝00Hならば，40行目にジャンプする。

18～38行目　本文の説明を参考にしてください。

40～43行目　答と余りを，それぞれ(DT3)(DT4)に代入する。

あとがき

次回は，「基礎編・ビット操作命令」を予定しています。

Oh!シリーズ掲載プログラムの リーダーズサービス

最寄りのパソコンショップで好評発売中！

Elder Manの
「前戦基地」 X1用

テープ版　3,200円

本誌7月号で発表した，おもしろゲーム1等賞受賞作品「前戦基地」のカセットを，リーダースサービスの一環として始めました。

第2次大戦，ヨーロッパ戦線最大の攻防戦。連合軍は総力をあげてノルマンディ上陸作戦を敢行した。上陸後，ヨーロッパ大陸のドイツ軍を一掃すべく，前戦基地を築き，一斉攻撃の準備を整えている。ドイツ軍は死命を決するこの戦いに反撃を開始した。さあ，君がこの前戦基地を守りぬくのだ。

マッハ3　MZ-5500用 PC-9801用
「フライトシミュレータ」

5インチフロッピーディスク　6,800円
8インチフロッピーディスク　7,800円
(MZ-5500用はマウス使用可、5インチのみ)

高速3Dグラフィックを駆使した，本格的フライトシミュレータ。完璧な3次元処理で，敵機，地形ともリアルに表現され，着陸時の振動や敵機の空中分解，失速もシミュレートされている。この迫力についていけるか!?

PC-9801用
「スペース・エンパイア」

5インチフロッピーディスク　5,800円
8インチフロッピーディスク　6,800円

君とコンピュータが，国連軍・GIGA軍に分かれて，銀河全域を背景に一大植民地争奪戦争を開始した。極めて過激で，帝国主義的・軍国主義的な，大型ウォー・シミュレーションゲーム。

お問い合せ先　**(株)日本ソフトバンク出版部**　〒102 東京都千代田区四番町2-1 TEL.03-261-4095

BASIC入門

プログラムの設計
●あなたもシステムエンジニア

遊歩(U.F.O.)

みなさん，お待たせしました。われらがUFOは，いましがた外銀河の旅から戻ってまいりました。時はもう春，早々に愛機MZのPower ON，今BASICをロードしています。これからしばらくの間，BASICの入門におつきあいくださる方，全員集合してください。S，Huのいずれでも OKです。

UFOの世界へ

今，パソコンを買おうかなと考えているあなた。買ってはみたものの，プログラムを自由に作れないあなた。もう投げ出してしまった方もいま一度MZのホコリを払ってチャレンジしましょう。Hu-BASIC派の方もチョットお耳を傾けてください。誰も教えてくれないS-BASICのBasic（基本的）な部分から，ハイテクニックまで，シャープ系パソコン共通のレッスンの始まりです。誌面でよくわからなかった方，新しい発見をした方，編集部気付でどんどんお便りください。このページをみなさんで作り，数カ月後にはプログラムを組めるように，数年後にはベテランになってしまいましょう。エッ？　そんなことできるかですって？　おまかせあれ，わがUFOの世界には不可能という言葉はないのです。

READY?

まず，当然のことながら，パソコンは電気で動いており，電源コードをどこかのコンセントに差し込むわけですが，タコ足配線にならないよう４つ口程度のテーブルタップを利用しましょう。

さて，私の場合パソコンは机上に置いてあり，常にスイッチONのままです。１度S-BASICをロードしたら雷が鳴るまでONのままになっています。スッポンと同様IC機器は雷に弱いので，この予報が出た日だけ電源コードをコンセントから引き抜いてしまいます。常にPOWER　ONなのでいつでも使える状態にあり，電気代など気にしないことにしています。なぜなら私の部屋にある熱帯魚の水槽に600Wのヒーターが付いていて，これに比べたらMZ１台の消費電力など無視できるくらい小さいからです。

さて電源部分がまとまったらカセットテープを10本ほど用意しましょう。できればパソコン専用のものを求めてください。入手したら一度左右に空送りしておきます。これは正常にロード，セーブする上で大切ですから必ず実行してください。

さあ，本体と周辺機器を結ぶケーブルもマニュアルどおりに接続したら，いよいよPOWER　ONでパソコンが動き出します。

あなたとMZの通訳

BASIC，FORTRAN，COBOL，PASCALとコンピュータ用の言葉もいろいろ作られています。これらの中で，人間の言語形成に近く（といっても英語ですが），会話形式の言語として世界的に使われているBASICを使って勉強するわけですが，BASICにもいろいろな流れがあってシャープ系のパソコンには，シャープで開発されたS-BASICが標準装備されていますから，このS-BASICを使うことにします。他のマイクロソフト系BASICとも基本的には同じものですから，途中であれこれ迷わずにひとつの言語をマスターしてしまいましょう。なぜならひとつの言語を自由に扱えるようになると，他の言語はなんとなくわかってくるもので，ベテランになると新しく発売された機種でも数分後には動かしてしまいます。

さてS-BASIC（以下BASICと書く）とはどんな言語なのでしょうか。BASICは会話形式のインタプリタ言語と呼ばれています。これは，

「何かおもしろいゲームをやってくれ」

「ハイ，ご主人さま」

とアラジンのランプなみに返事をする会話形式ではありません。あなたがキーボードからプログラムを入力する。これが語りかけに相当し，コンピュータはその文字をディスプレイに映し出す。これが返事です。「なんだタイプライターと同じではないか」と思われるでしょうネ。でもコンピュータはタイプライターと違って入力されたプログラムを覚えることができるのです。

次に，運動会のプログラムと同じようにコンピュータに行なわせる仕事の手順をまとめたものがプログラムです。コンピュータはマシン語しか理解できませんが，０と１だけのマシン語でプログラムを書いたのでは，コンピュータに理解できても人間には理解できなくなってしまいます。そこで中間に通訳が必要になってきます。我々は人間の言語形成に近い言語を使い，通訳はコンピュータ自身にさせ，マシン語で実行させる。返事はまた通訳を通して我々の理解しやすい形で答えさせる。この通訳に相当する言語がBASICなのです。

ここでMZはクリーンコンピュータですから，電源スイッチを入れただけではBASICは走りません。まず，組み込まれているモニタプログラムが起動し，ディスプレイ上ではカーソルが点滅します(K/C/700の場合)。そこでMZにBASICを教えてやりましょう。BASICのテープをロードし，読み込みが終わると，

READY

を表示してカーソルが点滅します。これでMZはBASICという言語を覚えましたから，BASICで書かれたあなたのプログラムを理解できるようになったのです。

ジャンケンのシステムは？

今月はジャンケンをするプログラムを作ってみましょう。ＭＺとあなたの勝負です。

あなたはグー，チョキ，パーを1,2,3,のキーを押すことでＭＺに知らせてやります。ＭＺからはディスプレイを通して返事をさせます。またＭＺは乱数を使ってグー，チョキ，パーを出すようにします。ここまで決ったら大まかなフローチャートを書いてみましょう（**フロー1**）。ここからプログラムを書くこともできますが，もう少し検討して詳細設計をしてみましょう。

フロー2ではジャンケンのメロディを加えることにしました。また，キー入力部分にチェックが加わっています。入力した値が1,2,3,以外なら入力ミスですからキー入力へ戻してやります。

フロー3は発生した乱数1,2,3,に対するMZの手を表示させ，**フロー4**ではあなたのキー入力に相当したグー，チョキ，パーを表示させます。ここでも，1か，2か，3か，とひとつずつ判断していますネ。ゲンコツはグーと決っていますが，ＭＺにとっては初めての出来事ですから，新しい仕事をするごとにプログラムの形で教えてやらなければなりません。

では次に勝負判定に入りましょう。

ＭＺとあなたの入力で表1のような9つのケースが考えられます。これをまとめると表2になります。3行目の～以外はというとらえ方も学んでください。BASICではよく出てくるケースです。

表1,2から**フローチャート5**を書いてみましょう。初めにアイコのケースを取り出してしまいます。次にＭＺの勝つケースを取り出してしまいます。この部分の条件判断は複合判断をさせますのでチョット複雑です。残りはあなたの勝つケースですからひとつに

表1

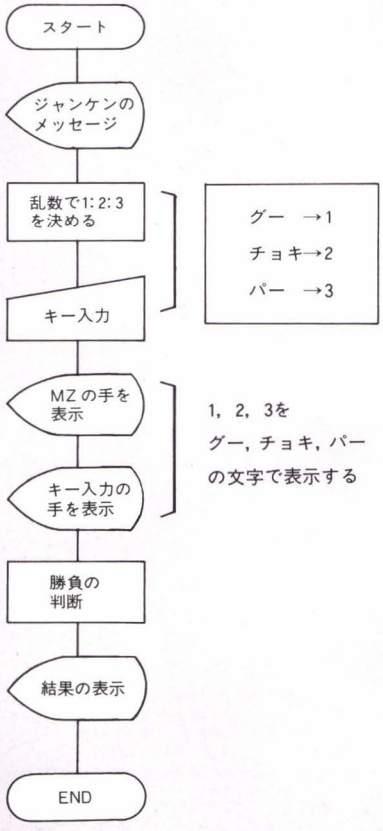
MZ		あなた		判　定
1	グー	1	グー	アイコ
1	〃	2	チョキ	MZの勝
1	〃	3	パー	MZの負
2	チョキ	1	グー	MZの負
2	〃	2	チョキ	アイコ
2	〃	3	パー	MZの勝
3	パー	1	グー	MZの勝
3	〃	2	チョキ	MZの負
3	〃	3	パー	アイコ

表2

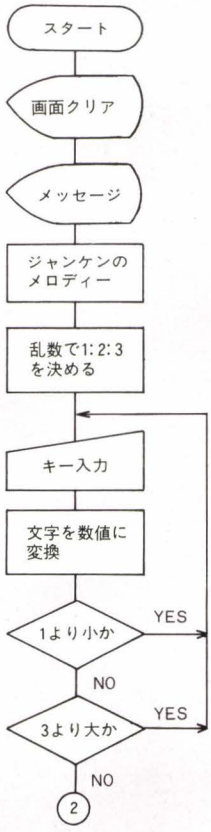
乱数とキー入力が同じ数ならアイコである。
MZの勝つケースは3通りある。
上記2つ以外はあなたの勝ちである。

フローチャート1～5　コンピュータとジャンケンをするシステム

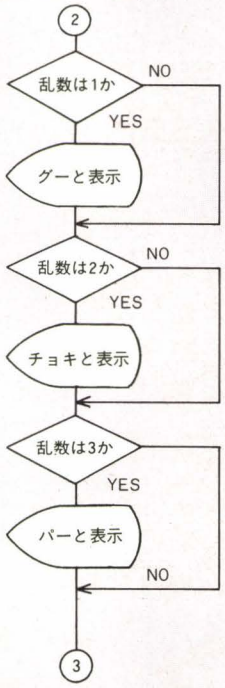
1（概略フローチャート）



2（乱数とキー入力部）



3（MZの手を表示）



まとめてしまいます。

誰でも知っているジャンケンもなかなか複雑な判断が行なわれていますネ。このようなプロセスを通ってプログラムのコーディング（詳細フローチャートからプログラム言語に書き移す）に入りますが，ここまでの作業をＳＥと呼ばれるシステムエンジニアが行ないます。コーディングはプログラマーの仕事です。ではプレイヤーに相当する部分は何と呼んだらよいのでしょうか。これはオペレータと呼ばれます。

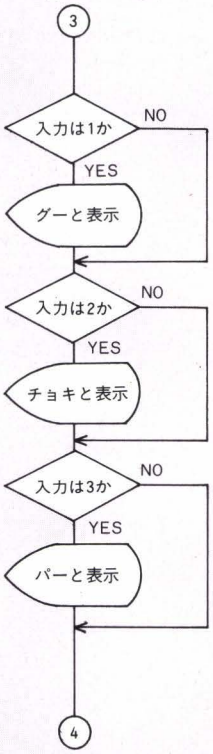
日本ではこれらの職種が明確に分かれていませんから，ＳＥはこれら全部を兼ね，プログラマーはオペレータを兼ね一部ＳＥも兼ねています。オペレータはプログラムがわからなくてもできます。ゲームプログラムをロードして遊んでいる人達はオペレータですから，マイコンショップで遊んでいる人達を見てなんと素晴らしいなんて驚かないでください。あなたもそのプログラムの動かし方，つまりどのキーを押せば何が動くといったことを知れば数分後には動かせるのですから。ただしＡＢＣのキーがどこにあるかわからないとタイピストの入口にも立てませんゾ！

プログラムを作る

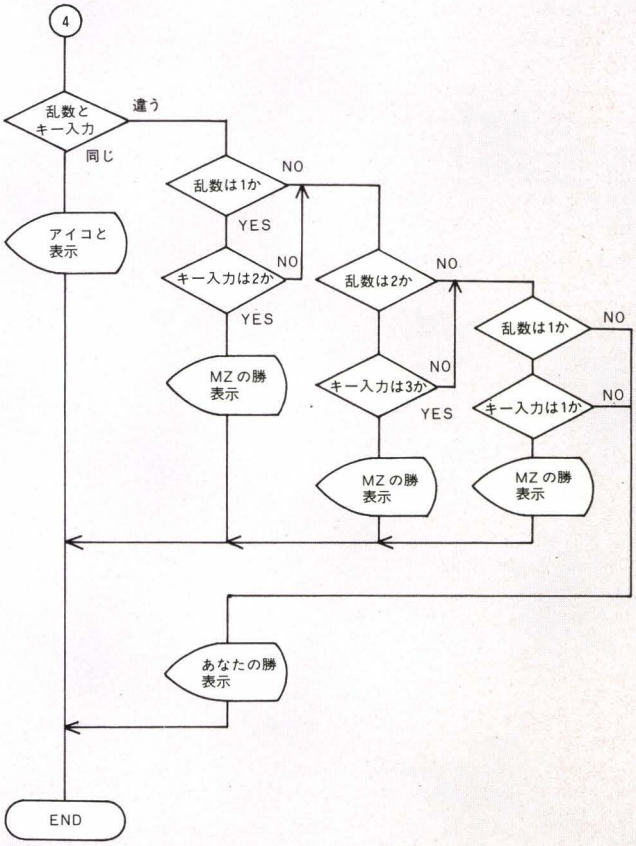
キーボードに向かっていきなりプログラムを作り始める方がおります。頭の中にしっかりしたフローチャートが書かれていれば能率よくプログラムが仕上りますが，長いプログラムや複雑な仕事になるとフローチャートから作らなければなりません。そこで概略設計をしたあと，詳細設計を省いてプログラムを作ることが行なわれます。こうするとプログラムを１ブロックずつ作るだけですから詳細設計を頭の中に描きながら，かなり複雑なプログラムを作ることができます。

プログラムが書けるということは，これらの詳細設計がフローチャートあるいは頭の中に描けるかどうかにあります。極端な言い方をしますと，BASICの言語をいくつ知っているかより大切なことなのです。BASICはマニュアルや雑誌に載っているサブルーチン（小さなプログラムの集り）を活用することでなんとかなりますし，この連載でも紹介します。しかしあなたの考えた仕事の詳細設計は，あなたが作らなければならないのですから，それらの裏付けになる専門分野の勉強も必要になってきます。プログラムが書けないという人達の大部分はこれらの裏付けがない，つまりプログラム以前のところでつまづいているようです。平たくいえば，おもろいゲームを作りたいが，ゲームのアイデアがない，ということで，これではどんなに高度なマシンを持ってもプログ

4（キー入力の手表示）



5（勝負判定）



ラム以前のところで止ってしまいます。

そこで，あなたもシステムエンジニアと副題を付けたわけです。では，プログラムを紹介しましょう。

プログラム1

```
100 REM--------------------------------
110 REM ｼﾞｬﾝｹﾝ ｼｽﾃﾑ
120 REM
130 REM ｸﾞｰ=1 ﾁｮｷ=2 ﾊﾟｰ=3
140 REM--------------------------------
150 REM ﾌﾛｰ 2
160 PRINT"■"
170 PRINT"ｼﾞｬﾝｹﾝ ﾖ ｼﾏｼｮｳ !"
180 TEMPO 7
190 MUSIC"+C4R1+D4R1+E4R1+E4R1+D4R1+D4R1
+C6"
200 MUSIC"+D3R3+C3R3+D3R3+C4R1A8"
210 R=INT(RND(1)*3+1)
220 GET A$
230 A=VAL(A$)
240 IF A<1 THEN 220
250 IF A>3 THEN 220
260 REM ﾌﾛｰ 3
270 IF R=1 THEN PRINT"ﾏｽ ﾊ ｸﾞｰ"
280 IF R=2 THEN PRINT"ﾏｽ ﾊ ﾁｮｷ"
290 IF R=3 THEN PRINT"ﾏｽ ﾊ ﾊﾟｰ"
300 REM ﾌﾛｰ 4
310 IF A=1 THEN PRINT"ｱﾅﾀ ﾊ ｸﾞｰ"
320 IF A=2 THEN PRINT"ｱﾅﾀ ﾊ ﾁｮｷ"
330 IF A=3 THEN PRINT"ｱﾅﾀ ﾊ ﾊﾟｰ"
340 REM ﾌﾛｰ 5
350 IF R=A THEN PRINT"ｱｲｺ ﾃﾞｽ｡":GOTO 400
360 IF R=1 THEN IF A=2 THEN PRINT"ﾏｽﾉｶﾁ"
:GOTO 400
370 IF R=2 THEN IF A=3 THEN PRINT"ﾏｽﾉｶﾁ"
:GOTO 400
380 IF R=3 THEN IF A=1 THEN PRINT"ﾏｽﾉｶﾁ"
:GOTO 400
390 PRINT"ｱﾅﾀﾉｶﾁ"
400 PRINT"E N D":END
410 REM--------------------------------
```

プログラム2

```
100 REM--------------------------------
110 REM ｼﾞｬﾝｹﾝ ｼｽﾃﾑ ﾊﾟｰﾄ 2
120 REM
130 REM ｸﾞｰ=1 ﾁｮｷ=2 ﾊﾟｰ=3
140 REM--------------------------------
150 DIM M$(3),S$(3)
160 M$(1)="ｸﾞｰ"
170 M$(2)="ﾁｮｷ"
180 M$(3)="ﾊﾟｰ"
190 S$(1)="ｱｲｺﾃﾞｽ"
200 S$(2)="ﾏｽﾉ ｶﾁﾃﾞｽ"
210 S$(3)="ｱﾅﾀﾉ ｶﾁﾃﾞｽ"
220 PRINT"■"
230 PRINT"ｼﾞｬﾝｹﾝ ﾖ ｼﾏｼｮｳ !"
240 TEMPO 7
250 MUSIC"+C4R1+D4R1+E4R1+E4R1+D4R1+D4R1
+C6"
260 MUSIC"+D3R3+C3R3+D3R3+C4R1A8"
270 R=INT(RND(1)*3+1)
280 GET A$
290 A=VAL(A$)
300 IF A<1 THEN 280
310 IF A>3 THEN 280
320 PRINT"ﾏｽ ﾊ ";M$(R)
330 PRINT"ｱﾅﾀﾊ ";M$(A)
340 IF R=A THEN PRINT S$(1):GOTO 390
350 IF (R=1)*(A=2) THEN PRINT S$(2):GOTO
 390
360 IF (R=2)*(A=3) THEN PRINT S$(2):GOTO
 390
370 IF (R=3)*(A=1) THEN PRINT S$(2):GOTO
 390
380 PRINT S$(3)
390 PRINT"E N D":END
400 REM--------------------------------
```

プログラム1で一応の完成です。一応というのはまだ工夫の余地があるわけで，もう少しハイテクニックを使うとプログラム2のようになります。IF文が少なくなって配列が出てきました。270～290行の部分も配列を使うことで1行になってしまいましたネ。

さらにハイテクニックを使って書いてみましょう。

プログラム3

```
100 REM--------------------------------
110 REM ｼﾞｬﾝｹﾝ ｼｽﾃﾑ ﾊﾟｰﾄ 3
120 REM
130 REM ｸﾞｰ=1 ﾁｮｷ=2 ﾊﾟｰ=3
140 REM--------------------------------
150 DIM M$(6)
160 FOR I=1 TO 6
170 READ M$(I)
180 NEXT
190 DATA ｸﾞｰ,ﾁｮｷ,ﾊﾟｰ,ｱｲｺﾃﾞｽ,ﾏｽﾉ ｶﾁﾃﾞｽ,ｱﾅ
ﾀﾉ ｶﾁﾃﾞｽ"
200 PRINT"■"
210 PRINT"ｼﾞｬﾝｹﾝ ﾖ ｼﾏｼｮｳ !"
220 TEMPO 7
230 MUSIC"+C4R1+D4R1+E4R1+E4R1+D4R1+D4R1
+C6"
240 MUSIC"+D3R3+C3R3+D3R3+C4R1A8"
250 R=INT(RND(1)*3+1)
260 GET A$
270 A=VAL(A$)
280 IF (A<1)+(A>3) THEN 260
290 PRINT"ﾏｽ ﾊ ";M$(R)
300 PRINT"ｱﾅﾀﾊ ";M$(A)
310 IF R=A THEN PRINT M$(4):GOTO 340
320 IF (R=1)*(A=2)+(R=2)*(A=3)+(R=3)*(A=
1) THEN PRINT M$(5):GOTO 340
330 PRINT M$(6)
340 PRINT"E N D":END
350 REM--------------------------------
```

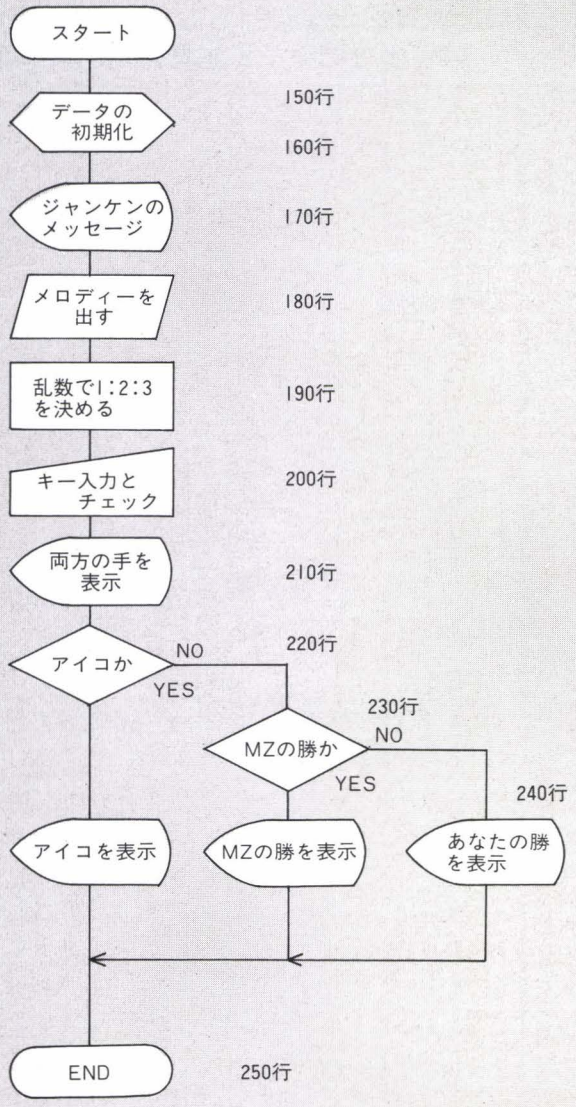
プログラム4

```
100 REM--------------------------------
110 REM ｼﾞｬﾝｹﾝ ｼｽﾃﾑ ﾊﾟｰﾄ 4 ﾏﾙﾁ ｽﾃｰﾄﾒﾝﾄ
120 REM
130 REM ｸﾞｰ=1 ﾁｮｷ=2 ﾊﾟｰ=3
140 REM--------------------------------
150 DIMM$(6):FORI=1TO6:READM$(I):NEXT
160 DATA ｸﾞｰ,ﾁｮｷ,ﾊﾟｰ,ｱｲｺﾃﾞｽ,ﾏｽﾉ ｶﾁﾃﾞｽ,ｱﾅ
ﾀﾉ ｶﾁﾃﾞｽ"
170 PRINT"■ｼﾞｬﾝｹﾝ ﾖ ｼﾏｼｮｳ !"
180 TEMPO7:MUSIC"+C4R1+D4R1+E4R1+E4R1+D4
R1+D4R1+C6+D3R3+C3R3+D3R3+C4R1A8"
190 R=INT(RND(1)*3+1)
200 GETA$:A=VAL(A$):IF(A<1)+(A>3)THEN200
210 PRINT"ﾏｽ ﾊ ";M$(R):PRINT"ｱﾅﾀﾊ ";M$(A
)
220 IFR=ATHENPRINTM$(4):GOTO250
230 IF(R=1)*(A=2)+(R=2)*(A=3)+(R=3)*(A=1
)THENPRINTM$(5):GOTO250
240 PRINTM$(6)
250 PRINT"E N D":END
260 REM--------------------------------
```

ずいぶん違ったプログラムになりました。このようにプログラムを作る人達のレベルによって，同一の仕事もまったく違ったプログラムになってしまいます。プログラムはどのレベルで書くのが正しいか，といった規準はありません。プログラム1ならわかるが4になるとどうもとおっしゃる方も多いと思います。そこでプログラム4からフローチャートを書いてみましょう。

フローチャート6はフローチャート1となんとなく似ていませんか？　ベテランは概略設計からいきなりプログラムを書くと言いましたが，フロー6が書ければプログラム4にコーディングするのにそう手間はかからないのです。このあたりのプログラムテクニックが，入門者とベテランを分けています。

フローチャート6



基本に戻る

10　A＝1

入門書の初めに必ず出てくる代入文ですが，わかっているようでわからないのがこの1行です。正式には

10　LET　A＝1

と書きますが，LETを省略して通常は　A＝1　とだけ書きます。それでなおややこしくなってきます。LETは代入せよという意味です。そこで10行はAという変数に1を代入せよという意味になりますから，Aは1だということになりますが，そうであってそうでないのです。

20　A＝A＋1

という書き方もあって，前の論法ではAはA＋1だ！　ということになり，いったいAはいくつの数を表わすのかわかりません。10行でAを1と決めましたから20行では

20　1＝1＋1

となるのも変だし，

20　2＝1＋1

となればAは1と2を表わすことになります。

30　B＝A＋1

ならBはA＋1だとすぐわかりますから良いのですが。

そこで代入文はイコールの右側部分を計算して結果を左側に書かれた変数に代入せよと，解釈します。こうなると20行はAという変数の持っている数に1を加算してそれをAの値とせよということになり，

20　A＝A＋1　は，

20　2←1＋1　となり，20行を実行後のAは2となります。30行は

30　B＝A＋1　ですから

30　3←2＋1　となり，30行を実行後のAは2のまま，Bは3が代入されて3になります。

マシン語レベルでは

10　A＝1

はマシン内部でどのように解釈されているのでしょうか。一般にはAという箱があって，その箱に1を入れるのだと説明されてきました。その箱に相当する部分はどこにあるのでしょうか。

変数には数値変数と文字変数，もうひとつシステム変数があります。今までとりあげたAやBは数値変数で通常変数といいますと数値変数を指します。そして数値変数には数値データを代入することができます。変数名はＡＢＣやＸＹなどなんでも構いませんが，BASICの命令であるIFやONなどは使えません。

あと2つ約束事があります。変数名の最初の文字は英字でなければなりません。残りは英字でも数字でも構いません。何文字でも構わないのですが，S-BASICは最初の2文字だけが変数の区別に使われますので，ＡＢＣもＡＢＫも同じ変数として扱われます(40字程度まで区別するBASICもある)。

ではこの変数がマシンの内部でどのような働きをし，意味を持っているのでしょうか。

BASICはまず10を読み取って行番号だなと判断します。次にAを読み，次の＝まで読んでから（というのは2文字や3文字変数もあるので）Aを数値変数だなと判断します。そこでマシンは自分のメモリ内部の変数エリア見てすでに使われているかどうかを調べます。使われてなければここにAという文字を数値変数として登録し，Aの意味する数値を書いておくメモリエリアを確保します。今度は＝以下を見て，式なら計算をしますが，ここには1しか書かれていないので1を確保したメモリに取り込みます。もしすでに使われていればそのメモリエリアを見て式の計算結果を書き込みます。

これらのプロセスはもう少し複雑な過程を経て行なわれるのですが，変数名はその内容の書かれている番地を持っているのです。しかし同じA番地でもいつも同じメモリ番地を指しているとは限りません。変数名の記憶はでてくる順にマシンのほうで決めてしまい，私達は何番地であるか気にしなくてもよいようにBASICのほうで管理してくれます。読み出したければPRINT Aとすればメモリから読み出し，10進法に直してプリントしてくれます。こんなわけでさきほどの箱というのは変数エリアにあるメモリのことだということがわかりました。そして変数名は数値を記憶している番地ということになりますから，もう一度振り返ってみますと，

10 A＝1

はA番地のメモリに1を書けということになります。

20 A＝A＋1

はA番地の内容に1を加算して，結果をA番地に書けということになります。

30 B＝A＋1

はA番地の内容に1を加算して，結果をB番地に書けということになります。

40 PRINT A＋B

はA番地の内容とB番地の内容を加算して結果をPRINTせよとなります。

マシン内部では10進法で入力された数値を2進法に直してメモリに取り込みますが，PRINT文は2進法を10進法に直してプリントするよう，BASICプログラムのほうで通訳しているわけです。

わかってくれたかナ？

文字変数も同じか

文字変数も数値変数と同じように考えてくださって結構です。

10 A＝123

の代わりに

20 A$＝“123”

30 B$＝“ABC”

40 C$＝A$＋B$

と数値変数と同じ変数名の後に$（ドル）マークが付くと，文字変数になります。

10行は123の数として，20行は123の文字として代入されます。30行はABCという文字をB$に代入しています。もし，

30 B＝ABC

ならば，B番地にABC番地に書かれた内容を書けとなりますが，

30 B$＝“ABC”

は文字変数B$にABCという文字を代入せよ，ですネ。マシン語レベルではB$番地にABCという文字を書け（記憶せよ）と考えて構いませんが，BASIC内部ではどうでしょうか。厳密に書けば，B$番地の指定した番地へABCをアスキーコードで書けとなり，数値変数よりワンクッション多い内部操作が行なわれています。この指定番地方式により長さのまちまちな文字を記憶させることができます。しかしこれら一連の操作もBASICのほうできちんとやってくれますから，私たちは数値変数と同じようにB$へABCという文字を代入せよと考えるだけでプログラムできるわけです。

40行はA$とB$を加算してC$に代入せよとなりますが，数値の加算と異なり，C$は123ABCと文字を順に並べた形となります。このことから文字の1と文字の2を加算すると12という文字になり，算数を覚えたばかりの子供のような答えにとまどうこともあると思います。

同じように見えて異なるもの

コンピュータは文字と数値（式を含む）を明確に分けて処理します。そこで20という数値と文字の代入は，

10 A＝20

20 A$＝“20”

とダブルクォーテーションを使って区別しています。

文字と変数の違いは，

30 A＝AB

40 A$＝“AB”

とやはりダブルクォーテーションを使って区別します。これらは

50 PRINT A

60 PRINT A$

とプリントしてみると，よりはっきりしてきます。

まとめ

今月はシステムエンジニアとプログラマー，そしてオペレータの違いについてとりあげました。あなたはどのクラスを目標にしますか。私としてはみなさん全員でシステムエンジニアをめざしてほしいのです。パソコンをマスターするには，なんといってもこのシステムエンジニア的考え方がキーになり，自由に使いこなすということはハードウェア，ソフトウェア，そしてこれらの基礎となる知識の総合的ハイテクノロジーなのですから。

基礎編としては変数と代入文を取り上げました。単なる変数といっても追いかけていくと限りなく深いところに答があります。代入文にしても算術演算だけでなく関係演算も関係してきますし，文字列の演算もでてきます。そしてゲームはおもしろそうで簡単だからと取り組んでも，かなりハイテクニックが使われていて何度プログラムを見ても，どうしてそう書くのかわからないこともしばしばでてきます。

さてあなたはここで弱気になってはいませんか？ Oh！MZには種々のハイテクニックが紹介されています。全部理解できないからと心配なさらないでください。入門編がカタカナなら，ハイ

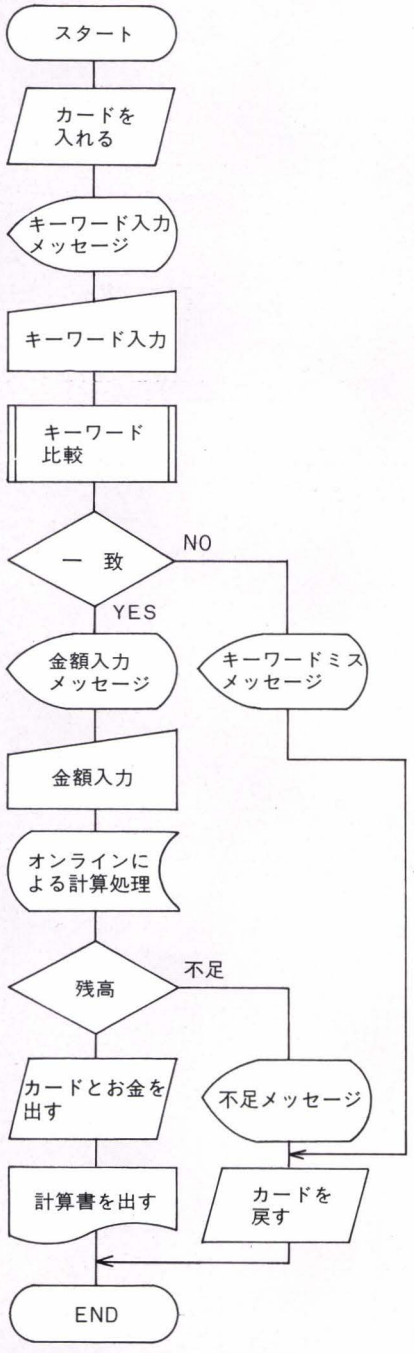
テクニックは熟語に相当するもので，基本をマスターしておけば何次元の配列が出てこようと，マシン語がでてこようとなんとかなるものです。いやなんとかしてしまいましょう。

最後にレッスンプログラム集として銀行のキャッシュカードシステムと自動販売機システムをフローチャート付きで載せておきます。あなたの身近かにある出来事やシステムを，フローチャートの形に書いてみませんか。複雑なビジネスやあなたの考え方をまとめ上げるのに，このフローチャートを使いますと非常に能率よくまとまり，BASICの勉強ばかりでなく，ビジネスに，勉学に役立てることができます。

この他FOR～NEXTのレッスンプログラムを載せておきましたので，来月の予習としてマスターしておいてください。

来月はフローチャートの書き方と，配列がテーマとなります。

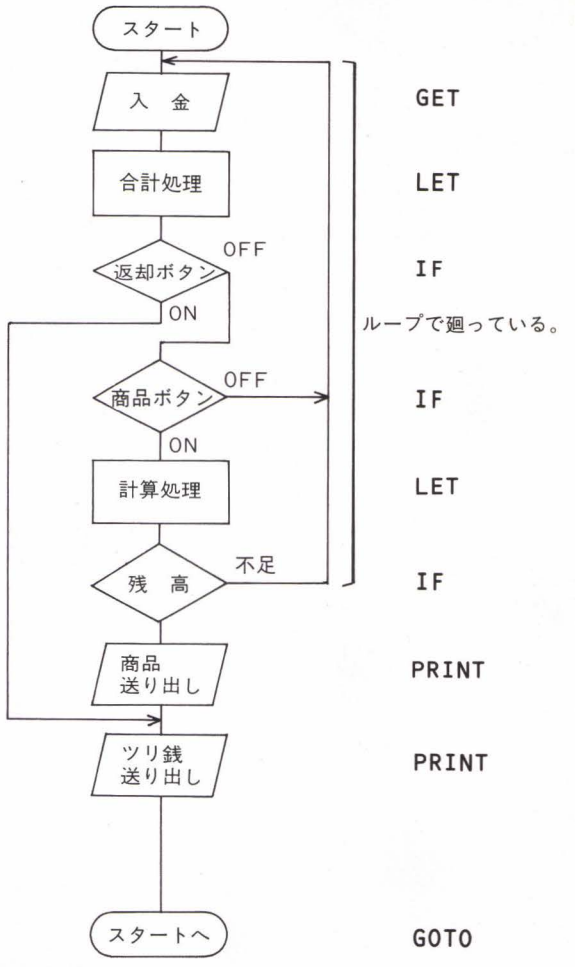
フローチャート7　銀行のキャッシュカードシステム(端末マシンから見たフローチャート)




```
PRINT
INPUT
IF
PRINT
INPUT
LET
IF
PRINT
PRINT
```

```
100 REM--------------------------------
110 REM ｷｬｯｼｭ ｶｰﾄﾞ ｼｽﾃﾑ
120 REM
130 REM ﾖｷﾝｻﾞﾝﾊ 1000 ｴﾝﾄｽﾙ
140 REM ｱﾝｼｮｳ ﾊﾞﾝｺﾞｳﾊ 1234 ﾄｽﾙ
150 REM--------------------------------
160 ZA=1000
170 AN=1234
180 PRINT"ｶｰﾄﾞｦ ｲﾚﾃｸﾀﾞｻｲ。"
190 PRINT"ｱﾝｼｮｳ ﾊﾞﾝｺﾞｳｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ。"
200 INPUT KE
210 IF AN<>KE THEN PRINT"ｱﾝｼｮｳ ﾊﾞﾝｺﾞｳｶﾞ
ﾁｶﾞｲﾏｽ。":GOTO 290
220 PRINT"ﾋｷﾀﾞｽ ｷﾝｶﾞｸｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ。"
230 INPUT GA
240 ZB=ZA-GA
250 IF ZB<0 THEN PRINT"ｻﾞﾝﾀﾞｶｶﾞ ﾌｿｸﾃﾞｽ。"
:GOTO 290
260 PRINT"ｶｰﾄﾞﾄ ｷｬｯｼｭｦ ｵｳｹﾄﾘ ｸﾀﾞｻｲ。"
270 PRINT"ｻﾞﾝﾀﾞｶﾊ ";ZB;"ｴﾝﾃﾞｽ。"
280 GOTO 300
290 PRINT"ｶｰﾄﾞｦ ﾓﾄﾞｼﾏｽ。"
300 PRINT"E N D":END
310 REM--------------------------------
```

フローチャート8　自動販売機システム




```
100 REM-----------------------------------
110 REM ｼﾞﾄﾞｳ ﾊﾝﾊﾞｲｷ ｼｽﾃﾑ
120 REM
130 REM ﾆｭｳｷﾝｶﾞｸﾊ ﾆｭｳﾘｮｸｽｳ*10ｴﾝ ﾄｽﾙ
140 REM ｼｮｳﾋﾝﾊ 100 ｴﾝﾄｼ S ｷｰﾗ ｵｽ
150 REM ﾍﾝｷｬｸ ﾎﾞﾀﾝﾊ H ﾄｽﾙ
160 REM-----------------------------------
170 G=0
180 A$=INKEY$
190 A=VAL(A$)
200 G=G+A*10
210 IF A$="H" THEN TS=G:GOTO 260
220 IF A$<>"S" THEN 180
230 TS=G-100
240 IF TS<0 THEN GOTO 180
250 PRINT"ｼｮｳﾋﾝﾗ ｵｳｹﾄﾘ ｸﾀﾞｻｲ。"
260 PRINT"ｵﾂﾘﾊ";TS;"ｴﾝﾃﾞｽ。"
270 PRINT"E N D":END
280 REM-----------------------------------
```

プログラム7

```
100 REM-----------------------------------
110 REM ｷｰ ﾆｭｳﾘｮｸｶﾞ ﾒﾁｬｸﾁｬﾆ ﾅﾙ ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ
120 REM-----------------------------------
130 GET A$
140 IF A$="" THEN 130
150 C=INT(RND(1)*255)
160 PRINT CHR$(C);
170 A$=""
180 GOTO 130
190 REM-----------------------------------
```

プログラム8

```
100 REM-----------------------------------
110 REM ﾛｰﾏｼﾞﾉ ｱﾝｺﾞｳ ｻｸｾｲ ﾄ ｶｲﾄﾞｸ
120 REM
130 REM ABC ﾃﾞｳﾁｺﾑﾄ ｱﾝｺﾞｳﾌﾞﾝ ﾆﾅﾘ
140 REM ｱﾝｺﾞｳﾌﾞﾝﾗ ｳﾁｺﾑﾄ ﾀﾀﾞｼｲ ﾌﾞﾝﾆ ﾅﾘﾏｽ
150 REM-----------------------------------
160 GET A$
170 IF A$="" THEN 160
180 C=ASC(A$)
190 C=C+13
200 IF C>90 THEN C=C-26
210 PRINT CHR$(C);
220 A$=""
230 GOTO 160
240 REM-----------------------------------
```

プログラム9

```
10 REM FOR-NEXT ﾉ ｷﾎﾝ
20 FOR I=1 TO 10
30 PRINT"I=";I,
40 NEXT
50 END
```

プログラム10

```
10 REM ﾏｲﾅｽ ｶﾗ ﾌﾟﾗｽﾍ
20 FOR I=-5 TO 5
30 PRINT"I=";I,
40 NEXT
50 END
```

プログラム11

```
10 REM ﾏｲﾅｽ ｽﾃｯﾌﾟ
20 FOR I=5 TO -5 STEP -1
30 PRINT"I=";I,
40 NEXT
50 END
```

プログラム12

```
10 REM ｽﾃｯﾌﾟ 2
20 FOR I=1 TO 10 STEP 2
30 PRINT"I=";I,
40 NEXT
50 END
```

プログラム13

```
10 REM ﾙｰﾌﾟﾉ ｶﾂﾖｳ
20 FOR I=1 TO 10
30 PRINT I;"BASIC"
40 NEXT
50 END
```

プログラム14

```
10 REM I ﾉ ﾙｲｾｷ
20 FOR I=1 TO 10
30 A=A+I
40 PRINT I;A
50 NEXT
60 END
```

プログラム15

```
10 REM K ﾉ ｶｳﾝﾀｰ
20 FOR I=1 TO 10
30 K=K+1
40 PRINT I;K
50 NEXT
60 END
```

プログラム16

```
10 REM ｼﾞｭｳ ｾｯﾃｲ
20 INPUT"ｲｸﾂｶﾗ  ";N
30 INPUT"ｲｸﾂﾏﾃﾞ ";M
40 INPUT"ｽﾃｯﾌﾟﾊ ";S
50 FOR I=N TO M STEP S
60 PRINT I
70 NEXT
80 END
```

プログラム17

```
10 REM 2 ｼﾞｭｳ ﾙｰﾌﾟ
20 REM 9 9 ﾉ ｹｲｻﾝ
30 FOR A=2 TO 9
40 FOR B=2 TO 9
50 C=A*B
60 PRINT A;"*";B;"=";C
70 NEXT B
80 PRINT
90 NEXT A
100 END
```

MZ システムソフトの活用法 7

インタプリタ型パスカル

風間 浩

今回は，今までのマシン語関係のソフトやBASICとはひと味もふた味も違う言語，**「インタプリタ型パスカル」**を紹介していきましょう。

PASCALとはどんな言語?

パソコンのCPUなどにも同じようなことが言えるのですが，いくつか種類のあるものには必ずといってよいほど「系列」というものがあります。CPUなら8080，8085，Z-80，8086，8088は「80系」，6800，6502，6809，68000は「68系」と呼ばれていますし，ビデオにもVHSとβが，ビデオディスクにもレーザーとVHDとがありますね。これと同じように，コンピュータの言語にも大きな流れがあります。パソコンでお馴じみのBASICは，科学技術計算用として理系の大学生の皆さんなら誰もが知っているはずの「FORTRAN」の系列に属しています。

一方，大型コンピュータでの普及率№1の「COBOL」という言語もあります。商業高校の情報科で教えているのはこれが多いと思います。今回見ていく言語「PASCAL」は，後者の系列にあたる「ALGOL（アルゴル）」という言語をさらに極めたもので，抜群の構造性を持っているものです（構造化言語と呼びます）。つまり，PASCALはBASICとはまったく違った，異質な関係にあたるわけです。

ただ，元来のPASCALはコンパイラであることが多かったのですが，皆さんが手にするシャープ製のPASCALは，多くのBASICと同じインタプリタ型です。インタプリタはコンパイラと比較して，実行スピードが遅いのが難点ですが，PASCALという言語ではそれが少なくて済む，つまり，インタプリタでもある程度の速度が得られるという特長があります。また，デバッグのしやすさ，言語の学習のやりやすさでは，圧倒的にインタプリタのほうが上です。BASICがここまで普及したのは，特に言語が良かったからではなく，実はインタプリタだったからである，とまで言われています。

私は思うのですが，皆さんの中の大多数の方は，PASCALと接するのはこれが初めてではないでしょうか。

そして，シャープも多分そう思ったはずです。ですから，この場合，インタプリタ型としてPASCALが使えるのは，とても恵まれていると言うべきでしょう。いきなりコンパイラを使うには難がありますし，ディスクも必要だ，となってしまうのです。

構造化言語とはどんなものか

PASCALの最大の特長は，この構造化にあります。HuBASICを使っている人は「字下げ」を利用したことがあると思います。

```
10  FOR  A＝2   TO  16
20  FOR  B＝0   TO  16
30  PRINT  CHR$(A＊16＋B)；  "␣"；
                              ↑スペース
40  NEXT
50  PRINT
60  NEXT
```

と書くより，

```
10  FOR  A＝2   TO  16
20      FOR  B＝0   TO  16
30      PRINT  CHR$（A＊16＋B）；  "␣"；
                                   ↑スペース
40      NEXT
50      PRINT
60  NEXT
```

としたほうがわかりやすいというわけですね。

これは構造化の本当に初歩的な例ですが，なんとなくわかりましたか？　つまり，構造化というのは，プログラムを見やすく，理解しやすくするために行なうものなのです。すなわち，PASCALは人がプログラムを理解しやすいように作られた言語ということです。自分の作ったプログラムでもあとから見ると「あれっ？」と思ってわけがわからなくなってしまった，ということもかなり回避できるようになります。

PASCALを動かそう!

それでは，PASCALがなんとなく少しわかりかけてきたところで，実際にこの言語を使ってみましょう。

PASCALは本体に付属のBASIC同様テープに入っていますので，まったく同じ要領で起動させれば結構です。

MZ-2000（MZ-2200を含む。以下同じ），MZ-80B（MZ-80B2を含む。以下同じ）ではIPLから自動的に，MZ-1200（MZ-80K/C/K2/K2E/700を含む。以下同じ）ではモニタからLOAD CR でロードさせるわけです。たったこれだけでまったく違った言語が使えるのですから，クリーンコンピュータというのは素晴らしいものですね。

エディットモードで起動

MZ-2000でPASCALが起動した様子を画面1に示します。一見

BASICに似ていますね。でも，実質的にはエディタ（システムプログラム第2回昨年9月号参照）のコマンド待ちになっているだけなので，かなり違います。というのは，思い出してみてください。PASCALという言語は，もとはコンパイラ型の言語なのです。つまり，あらかじめプログラムを入力してディスクなどに一度しまっておき，それをコンパイルするわけですから，BASICにあったようなLOADコマンドなどはPASCALの言語中には存在しません。プログラムを入力するときに使うエディタに存在するのです。そして，シャープのインタプリタ型PASCALも，この点は変わっていません。ですから，LOAD，SAVEなどは画面1のようなコマンド待ちのときに行なえますが，プログラム中ではダメです。また，BASICではダイレクトモードでPRINT Aなどと行なうことができましたが，PASCALではダメです。プログラム中でしか使えないのです。一見不便なようでもありますが，**言語（インタプリタ）とエディタ部とをきちんと分離している**と言い換えることもできます。また，他の言語と比べるとむしろこちらのほうが自然です。もしインタプリタ型FORTRANなどが出現するならば，やはりこの形になると思います。

さて，話を戻しましょう。画面2を見てください。これは，もっとも簡単なプログラムを入力したところです。行番号の部分はシステムプログラムでのエディタと同じく，エディタが勝手に付けた通し番号ですので，PASCALの言語とは関係ありません。言い遅れましたが，このPASCALにはGOTO文やそれに相当するステートメントがないため，行番号は必要ないのです。

ここで使ったBコマンドは，プログラムを入力するコマンドで，システムプログラムのエディタのIコマンドに似ています。プログラムの実行はG CR です。同様にシステムプログラムのXコマンドになんとなく似ていますね。BASICならRUN CR に相当します。聞こえましたか？　そう，ドーレーミーと鳴ったら成功です。これは，言うまでもなく，BASICの

```
10 MUSIC "CDE"
```

に相当します。

画面1　PASCALが起動したところ

```
** Monitor 2Z-004A **

  PASCAL interpreter MZ-1Z004 V1.0A
  Copyright (C) 1983 by SHARP Corp.

39110.Bytes
Ready.
▒
```

画面2　サンプルプログラムを入力したところ

```
** Monitor 2Z-004A **

  PASCAL interpreter MZ-1Z004 V1.0A
  Copyright (C) 1983 by SHARP Corp.

39110.Bytes
Ready.
B
    0.BEGIN
    1.   MUSIC("CDE");
    2.END.
    3.
▒
```

B CR と打ち込む
BEGIN CR と打ち込む
　MUSIC ("CDE"); CR と打ち込む
END. CR と打ち込む
CR と打ち込む
コマンド待ちに戻る

エディタを使いこなそう！

PASCALのエディタは，システムプログラムやFloppy DOS同様，ラインエディタにスクリーンエディット機能を強化したような内容ですが，製作者が違うらしく，コマンドの名前や使い方が異なります。

全コマンドを表2にまとめておきましたが，それと比較して入力コマンドが強化され，CP移動やエディット用のコマンドはカットされています。これは，PASCALのスクリーンエディット機能が，より強力なものになっているからです。この中でも絶対に欠かすことができないのは，▒，D，K／，P，A，S，Gです。これだけで十分プログラムが組めます。あと，B，Zなども便利ですので，必要に応じて使用します。

プログラムを新たに入力する際は，もしすでに何かプログラムが入っているときはK／ CR としてからB CR で0行目から入力してください。途中でミスに気付いたら，BREAK してカーソルを持っていって修正し，そのあとZコマンドで入力を続けても良いですし，あとでまとめてエディットしても良いでしょう。行番号が出てきた直後に CR を押すと，入力モードから抜け出してコマンド待ちに戻ります。

これらは，BASICのAUTOコマンドによく似ており，すぐに慣れると思います。ただ，ひとつだけ大きく異なるところがあります。それはプログラムの挿入です。BASICでは中間の行番号で入力すれば良かったのですが，PASCALのエディタが自動的に付ける行番号は連続した値ですので，それはできません。ですから，▒コマンドを使います。

さきほどのプログラムの1行目と2行目の中間に

```
MUSIC ("FGA");
```

というステートメントを追加してみましょう。追加するのは1行だけですので，

```
2▒MUSIC ("FGA"); CR
```

とすると便利です。2行以上追加するときは

```
2▒ CR
MUSIC ("FGA"); CR
      ⋮
CR
```

のようにします。

表1　名称対応表

機　種	MZ-2000	MZ-80B	MZ-1200
モニタ	2Z-004A	SB-1521	SP-1002
PASCAL	MZ-1Z004	SB-4510	SP-4010
定　価	12,000円	10,000円	10,000円

表2　PASCALのエディター欄表

※…HuBASICでの名称

コマンドの種類	コマンド名	意味	エディタアセンブラでの相当するコマンド名	BASICで相当するコマンド名	使用例	機能（使用例の意味）
テープ操作	A	Append	A	APPEND MERGE※	A CR	プログラムのアペンド。ロード専用の命令はありませんので，普通のロードはK／ CR A CR とします。
	S	Save	W	SAVE	S CR	プログラムのセーブ。A，S，Vともにファイルネームはあとから聞いてきますので，答えます。
	V	Verify	V	VERIFY	V CR	プログラムのベリファイ。
CP移動	L	Line	−nL，1T	なし	L1 CR	CP（ポインタ）を戻す。例では1行小さい行に移る。実行後その行がリストされる。Lだけなら L0と同じで，現在行が表示。
	N	Next	nL，1T	なし	N5 CR	CPを進める。例では5行大きい行に移る。なお，CPはエラーが発生すると0（先頭）に移動します。
キーから入力	B	Begin	B，I	AUTO	B CR	プログラムの先頭にプログラムを入力するモードに入ります。
	Z	アルファベットの最後	Z，I	AUTO	Z CR	プログラムの最後にプログラムを追加するモードに入ります。
	※	（意味不明）	(I)	(AUTO)	※ CR	CP位置にプログラムを挿入するモードに入ります。
			(I)	なし	※文字列 CR	CP位置にプログラム（文字列）を1行挿入します。
			(J，I)	AUTO	5※ CR	5行目（正確には5行目の直前）にプログラムを挿入するモードに入ります。5の部分は自由に変えられます。
			(J，I)	ごく普通の1行入力（追加）	8※文字列 CR	8行目（正確には8行目の直前）にプログラム（文字列）を1行挿入します。
プリントアウト	P	Print	T	LIST	P CR	全行リスト。
			J，nT	LIST	P5-7 CR	5～7行をリスト。その他に，P 5-やP-7のような，指定行以降や指定行までというのも可。LISTと酷似しています。
	H	Hard print	#，T	LIST／P LLIST※	H CR	プリンタに対する全行リスト。
			#，J，nT	LIST／P LLIST※	H5-7 CR	5～7行をプリンタにリスト。H 5-やH-7などもPコマンドに準じて使用可能。
抹消	D	Delete	J，nK	DELETE(※)	D5-7 CR	5～7行を削除する。その他にD 5-やD-7のような指定もP，Hコマンド同様使用可能。ただしD CR は全行抹消にはならない。
	K／	Kill	&	NEW	K／ CR	プログラムの全行を消去します（PASCALがコールドスタートします）プログラムのロードの前にも忘れずに実行すること。
			J，1K	ごく普通の1行削除	7 CR または 7. CR	7行目だけを削除する。次の行（すなわち新しい7行目…行番号は自動的につけ変わるから）のリストもされます。
その他	G	Go	(X)	RUN	G CR	インタプリタに制御を移します。一度シンタクスチェックを行なったあとでプログラムが実行開始されます。
	R	Range	なし	CONSOLE WIDTH※	RC80 CR	画面表示を80桁にします。RC40では40桁です。MZ-1200では実行できません。
			なし	CONSOLE	RR CR	画面をリバースさせます。RNで戻します。MZ-1200では不可。
			なし	CONSOLE	RS5，20 CR	スクロール範囲を5～20行にします。起動時はRS0，24。MZ-1200では不可。
			なし	CONSOLE	RC1 CR	グラフィック表示をハイリゾリューションモード（RC0ならノーマルモード）にします。MZ-1200/80Bでは不可。
	F	Function key	なし	KLIST	F CR	ファンクションキーのリストを表示します。MZ-1200では不可。
	M	Memory	(=)	PRINT SIZE	M CR	フリーエリアのバイト数を表示します。
	E	Erase	なし	LIMIT	E$EFFF CR	PASCALの使用エリアを$EFFF_H$までに限定します。アドレスは$付きの16進数で指定。
	Q／	Quit	!	MON(BYE)	Q／ CR	モニタに制御を移します。
	I／	IPL	!	BOOT	I／ CR	IPLに制御を移します。MZ-1200では不可。
	$	（意味不明）	なし	なし	$ CR	半自動字下げモードのON/OFF。起動時はOFF。
	#	（意味不明）	なし	なし	# CR	Hコマンド実行時の行番号出力のON/OFFを行ないます。起動時はONです。
			MZ-1200ではない	ごく普通のスクリーンエディット		PASCALではどのバージョン（MZ-1200を含む）でもリスト表示されたところをスクリーンエディットできます。

画面3　プログラムの追加後，リストを取ってみたところ

```
B
    0.BEGIN
    1.   MUSIC("CDE");
    2.END.
    3.
2▩  MUSIC("FGA");
P
    0.begin
    1.   music("CDE");
    2.   music("FGA");
    3.end.
    4.
▩
```

削除のほうは，1行だけなら

2 CR

のようにすればよく，複数なら

D　3－5 CR

のようにします。まったくBASICと同じ感覚です。ただ，システムプログラムやFloppy DOSと同様，削除した行の後ろをスクリーンエディットする場合は，リストを取り直してくださいね。行番号がずれていますから。

なお，プログラムは，大文字で入力しても小文字で入力しても，リストを表示すると，

予約語（ステートメントやSINなどの関数）…常に小文字

変数やユーザーの作った関数・サブルーチン名（予約語以外の英文字）…常に大文字

になります。(MZ-1200を除く）ステートメントが小文字で出てくると，何となく違和感があるかと思いますが，慣れればプログラムがとても見やすくなってきます（画面3参照）。また，タイプミスも一目でわかりますので便利です。

この，予約語は小文字で，というのはPASCAL言語の基本的な約束ごとですので，以下の解説でもそれを適用していきます。ただ，コマンドはあくまでも大文字しか受け付けないので，お間違えのないように。

パスカル入門！

さきほどの画面2のサンプルプログラム

```
0.begin
1.   music("CDE");
2.end.
3.
```

は，PASCALのもっとも基本的なパターンです。すなわち，beginは実行部の始まり，そしてステートメント，最後のend.（ピリオドを必ず付ける）は，実行停止とともにプログラムの終了を示すもので，必ずプログラムの物理的な最後にひとつ置かなくてはなりません。逆に言えば，end.のあとにプログラムがあったとしても，それは完全に無視されてしまいます。

次に，変数を使ったプログラム例をお見せします。

これは，BASICの

10　A＝3

```
0.var A,B,C:integer;
1.begin
2.   A:=3;
3.   B:=5;
4.   C:=A+B;
5.   writeln(C);
6.end.
7.
```

注．実行はG CR としてください。

20　B＝5

30　C＝A＋B

40　PRINT　C

に相当するものです。varというのはDIMに似ていて，変数の使用を宣言するものです。でも，それが必要なのは配列ばかりではありません。一般の変数も，すべてプログラムの先頭で宣言しなくてはならないのです。

A，B，Cは，言うまでもなく変数名です。PASCALの変数名は予約語でない32文字以下の英数字（ただし先頭は英字のこと）ならどんなものでも良く，その全部が判別の対象になります。シャープBASICでは2文字までしか判別できませんので，ずっとわかりやすいものが付けられることになります。

END 1

というものも変数名として認められ，また，ENDAとも区別されるわけです。逆に言えば，予約語のあとに英数字を続けるときは，必ずスペースを置かねばなりません。PRINTAなどとよくやっていた人は注意してくださいね。

：integerの部分は，A，B，Cの各変数が整数型（integer型）であることを示しています。ほかに，real（実数型），char（1文字長の文字型），boolean（論理型）といった型があります。

var␣A：integer；B：real；

なら，Aは整数型，Bは実数型となります。そして，PASCALは，この4つの型が厳密に区別されており，HuBASICやマイクロソフトBASICのように「文字型以外（整数・単精度実数・倍精度実数）の3つの型は自由に混合して計算できる」といったことはありません。エラーになります。

：＝というのはコロンイコールまたはbecomesと呼び，代入を行なうときに使います。

writelnはPRINT文のうち，最後に；を付けない，また，式や変数値などを表示したあとに改行を行なうものに相当します。

writeというのもあり，こちらは改行は行なわないものです。

5行の直前に

write（"ABC"）；

というのを追加する（5▩␣␣WRITE（"ABC"）；CR でOKですね）と，それがよくわかると思います。

writelnやwriteでは，PRINT文同様，いくつもの値を続けて表示させることもできます。

これは

```
0.var A,B,C:integer;
1.begin
2.   A:=3;
```

```
3.   B:=5;
4.   C:=A+B;
5.   writeln(A,B,C);
6.end.
7.
```

40 PRINT A；B；C

に変えたようなものです。

でも，実行してみると気が付くのですが，各変数値が15桁分のスペースを使ってしまうのです（画面4）。これでは，

40 PRINT A, B, C

だと思うでしょう。でも，ここで使っているwriteln／write文の本来の使い方は，桁の指定を行なうことになっているのです。

桁指定は，変数名や式のあと：5（5桁のとき）のようなものを続けることで行ないます。画面5を見てください。わかりました？ これは，表示するものがひとつのときでも同様ですし，write文を使ったときでも同じです。なお，ここでの型はinteger型でしたが，もし，real型の変数や式を表示するなら，

writeln（X：10：4）；

のようにして，10桁分のスペースで小数部4桁，したがって整数部5桁，小数点1桁の指定をすることも可能です。

また，ただの改行（PRINTのみに相当）は，

writeln（ ）

画面4 15桁のスペースを使ってしまう様子

```
P
   0.var A,B,C:integer;
   1.begin
   2.   A:=3;
   3.   B:=5;
   4.   C:=A+B;
   5.   writeln(A,B,C);
   6.end.
   7.
G
                3                    5
    8

Ready.
```

画面5 表示フォーマットを指定した様子

```
P
   0.var A,B,C:integer;
   1.begin
   2.   A:=3;
   3.   B:=5;
   4.   C:=A+B;
   5.   writeln(A:2,B:3,C:4);
   6.end.
   7.
G
 3  5   8
Ready.
```

それぞれ2文字，3文字，4文字分のスペースを使い，右づめで表示されます

画面6 Readln文を使ってみた

```
P
   0.var A,B,C:integer;
   1.begin
   2.   readln(A);
   3.   readln(B);
   4.   C:=A+B;
   5.   writeln(C:5);
   6.end.
   7.
G
?123
?234
  357

Ready.
```

でできます。

では，次にINPUT文に相当するreadln文，read文です。画面6を見てください。もうおわかりですね。

readln(A)； は，BASICの，

INPUT A

に相当するわけです。そして，read文のほうは，write文同様，それを実行したあと改行を行なわないことで区別できます。実行例は示しませんので，皆さんが各自でやってみてください。

なお，2行と3行目はまとめて

readln (A, B)；

としても結構です。

；(セミコロン)って何？

；（セミコロン）と言えば，BASICではPRINT文のあとにしか使いませんが，PASCALではいたるところに出てきます。しかし，これまでの例では，

beginのあとと endのあと

には；を付けず，その他のところには付いていますね。でも，単純にそう考えてはいけません。endのあとに；が付くこともあるのです。どこに付けて，どこに付けないか，というのは，PASCALをかなり理解していないとときどき戸惑うのですが，逆にこれが完全にわかるようになると，かなりの実力がついてきたと言ってもよいかも知れません。ですから，取り合えずは，

- beginのあとには付けない
- プログラム最後のendのあとには .を付けるから；は付けない
- endの前の文の末尾には付けない——付けてもエラーにならないが，スピードが落ちたりメモリを多く使うので，画面6の5行目の最後の；は取っておくのが正しい。これは今までのサンプルプログラムすべてに言える。
- for, while, repeatのあとには付けない——repeatの場合差しつかえないが，forやwhileでは思うように動かないので注意。

と覚えておいてください。

マルチステートメントはできるか？

BASICでは，1行というのがとても重要な区切りを持っていました。IF文は1行内に収めなくてはなりませんし，LINE文のように長くなることの多いステートメントでは，そのすべてを1行に入れる必要がありました。ところがPASCALでは，；がその役割りを果たしているのです。つまり，

- ；はBASICの：（コロン）同様，これを使っていくつもの文を並べて書くことができる。
- 文の区切りはあくまでも；なので，ひとつの文をいくつもの行に分割してもよい——ただし，予約語や変数名を途中で切ったり，式を分割したりはできません。

よって，次のプログラムは画面6と同じ結果が得られます。

```
0.var A
1.   ,B,
2.   C:
3.   integer
```

```
4.   ;
5.begin readln(A);
6.   readln(B);C:=
7.   A+B;
8.   writeln(C:5)end.
9.
```

でも，これはあくまでも例なので，このようにかえって見づらくなるような分割・マルチステートメントはやめておきましょう。マルチステートメントは画面上の1行の範囲に，分割のほうは画面上で2行以上にまたがってしまうような場合に留めておくのが原則です。

サブルーチンを作る

このPASCALではGOTO文に当たるものがない，と言いました。BASICの常識，いえマシン語・アセンブリ言語の常識まで持ち出してきても，これは容易に想像できることではありません。しかし，少し考えてみてください。私たちが物を考えるときのことを。

もしも明日が晴れならば××をしよう，そうでなかったら△△をしよう。これはPASCALのif～then～else文にそっくりです。

今日は○○を15回しよう。これはPASCALのfor文ですね。

××ができるようになるまで，何度でもチャレンジしよう。これはrepeat～until文というループに当たります。

太陽の出ている間は外に出て遊ぼう。これはwhile文というループに当たります。

テストの偏差値が50なら×大学を，60なら△大学を，70なら○大学を受験しよう。これはcase文というBASICのON～GOTOなどに当たるステートメントがあります。

どうですか？　PASCALというのは，人間の考え方によく似ているように思えませんか？

では，一方，BASICプログラムにおいて，GOTO文や，それに相当するものはどんなときに使うのでしょう。

まず，IF文ですね。IF　A=0　THEN　100というのも，実はIF　A=0　THEN　GOTO　100の省略形のようなものですから，かなりよく使っていますね。PASCALのif文には，IF　A=0　THEN　B=1のような，THENの次にステートメントがくるような場合の使い方しかありません。

では，なぜIF文で分岐を行なうのでしょうか。答えは簡単です。ひとつは「処理がステートメントひとつや2つでは表わせないから」，つまり，1行は80文字とか160文字のように制限されていて，その中でしか処理が書けないため，無理が生じるわけです。PASCALではフェーズという考え方を使って，それを大幅に拡大できるため，分岐の必要がほぼなくなります。

もうひとつのIF文による分岐は，ループの終了位置，または開始位置での脱出または継続の判断に使います。場合によってはループの反対側にGOTO文を置くことも多いと思いますが，これもrepeat～until文，while文のおかげで必要なくなります。

この他，GOTO・GOTOに準じる処理は，「共通して使える部分が多いので合流させよう」。これはサブルーチン間で多いはずです。でも，その共通する部分はさらにサブルーチンにしてしまえばよいのですから，やはりGOTO文は不要になります。

この他にもちょっとしたことでGOTO文を使うことが多いでしょうし，シャープBASICにはRENUMコマンドがないため，行番号が足りなくなり，10000行などを作ってGOTO　10000，そして10300行でGOTO　210とするような最悪ともいうべき(!?)状態でしかたなく使った，ということもあるかも知れません。

でも，これらは，すべて「プログラム」をたくさんに分割した上で，それぞれをサブルーチン化させる」ことで解決できます。たとえ一度しか使わなくても，大きなブロックごとにサブルーチン化してしまうのです。またそうすると，あとでプログラムを拡張するときにも便利です。

話が長くなりましたが，PASCALによるプログラミングの際のかなり大きなポイントとなるのがここなんです。人間の考え方にない「GOTO」を使わずにサブルーチンをより多く使う，ということですね。要するにPASCALではサブルーチンが非常に重要になるのです。

さてここで皆さんの中には，「行番号はPASCALでは使わないのに，どうやってサブルーチンを呼び出すのだろう」と思った人がいるかと思います。確かにBASICの常識では難かしい，いや困難でしょうね。

その答えは，次のようになっています。

すなわち，プログラムの初めのほうでprocedure文を使って，サブルーチン名と，その処理方法とを宣言(定義)します。メインルーチンでは，そのサブルーチン名を単に書くだけです。

どうですか？　新たなステートメントが自由に追加できると考

画面7　画面6と同じ結果になるプログラム

```
0.var A,B,C,X:integer;   Y,I,Jは仮変数名だから，ここで宣言しなくてよい
1.procedure READX;
2.   begin
3.     readln(X)          READXを定義(本当にXに値が入るだけ)
4.   end;
5.procedure WRITEDATA(Y:integer);
6.   begin
7.     writeln(Y:5)       WRITEDATAを定義（仮変数名を使って記述）
8.   end;
9.function READDATA:integer;   結果はinteger型である
10.  begin
11.    readln(READDATA)     READDATA(関数名)を変数に見たてて処理方法を定義
12.  end;
13.function ADDDATA(I,J:integer):integer;
14.  begin
15.    ADDDATA:=I+J         ADDDATAを変数に見たてて，仮変数名を使って処理方法を定義
16.  end;
17.begin
18.  READX;A:=X;           readln(X);A:=X;と等価
19.  B:=READDATA;
20.  C:=ADDDATA(A,B);
21.  WRITEDATA(C)          writeln(C)と等価。サブルーチンに値を渡す例
22.end.
23.
```

（実行結果は省略）

Yは仮変数名，パラメータは1回でinteger型である

C:=A+Bと等価。仮変数名は，あくまでも仮なのでI,Jは関係ない

ステートメント実行の結果がそのまま関数の答えとなる

I,Jは仮変数名，パラメータは2個でinteger型，そして結果はinteger型である

えても結構ですし，DEF FN（ユーザー定義関数）のステートメント版だと考えてもよいでしょう。人によっては「LOGOとそっくりだ！」と思った人もいるかも知れません。

これならサブルーチンを意味のある名前で呼ぶことができて，たいへん便利でしょう。でも，この程度はまだ序の口です。

というのは，LOGOでもそうだったのですが，サブルーチンにパラメータを簡単に受け渡すことができるからです。サブルーチン名に続けて（ ）でパラメータリスト（パラメータが2個以上あるならカンマで区切る）をくくって書くだけでよいのです。

そして，極めつけは値が返ってくるサブルーチンコールです。この場合，procedure文のかわりにfunction文を利用します。そうすると，ユーザー定義関数を使っただけで，サブルーチンが実行されることになり，使ってみると便利なことこの上なしです。もちろんパラメータを渡すことも可能です。

画面7にその使い方をまとめておきました。実際にはこのような短いプログラムでprocedureなどを使うことはないかも知れませんが，理解のための参考にしてください。

まだまだ広がるPASCALの世界

この他にも，まだまだPASCALの特徴はあります。しかし，それをすべて一度に解説しても難かしくなるだけですので，考え方のみを書いておきましょう。

まず，フェーズという考え方です。フェーズというのは，beginとendではさまれた部分（begin, endも含む）を指します。最初のmusic文を使ったプログラムはひとつのフェーズのあとに．を付けたものですが，画面7を見ると，procedureやfunctionでも使われていますね。この程度は決まり文句として覚えておけばよいのですが，if文，for文などではそうはいかなくなります。というのは，if文ではthenの直後，for文でもその直後の1ステートメントだけがループの対象となるのが原則だからです。ただ，フェーズをその位置に入れる，つまり直後にbeginと書いておけば，効用がend；の直前の部分までに拡大されます。しかもbeginとendの間はいくつもの文を書いて良いのですから，フェーズというのは本当に便利，というより必要不可欠な考え方なのです。

次に，再帰というのもあります。これはパラメータ（引数）つきのユーザー定義関数をうまく利用して，プログラムが見やすくなり，場合によってはスピードアップ・メモリ効率アップも大いに期待できることも多いというものです。再帰はfunctionの定義部で条件（ループ継続条件）付きで自分自身を呼び出すもので，一見ややこしいのですが，きちんと理解してしまえば，これほどPASCALらしい機能はありません。そして，ローカル変数です。プログラム全般で利用する変数というのは意外と少ないものです。もし，特定のサブルーチン内でしかない変数があるなら，それをprocedureまたはfunctionとbeginの間にvarを入れ，そこで使用宣言を行なうようにすればプログラムが見やすくなるというメリットがあります。

この他，テープとのデータのやり取りは，それ専用の変数をvar文で宣言しておき，普通のwritelnやread文などで入出力を行なうというものです。

画面8　for文のサンプル

```
P
    0.var A:integer;
    1.begin
    2.  for A:=32 to 255 do
    3.  write(chr(A):1," ")
    4.end.
    5.
```

画面9　2個以上の文をループさせる場合の例

```
P
    0.var A:integer;
    1.begin
    2.  for A:=32 to 255 do
    3.  begin
    4.    write(chr(A):1);
    5.    write(" ")
    6.  end
    7.end.
    8.
```

最後に

おそらく，皆さんにとって新しい言語PASCALを紹介してきましたが，どんな感想をお持ちになりましたか？　まったく難かしそうだ，という人もいるでしょう。いや，全然違う言語と言っても根本的には同じようなものだ，という人もいるかも知れません。いずれにしても，PASCALはBASICの感覚からはかけ離れたものを持っているわけですから，この言語を通してBASICのプログラミングの際にビタミン的な作用を及ぼすことは間違いありません。特にGOTOを減らしてGOSUBを増やすという点は，上級のプログラマーの多くが心がけている重要なポイントでもあります。

また，MZのグラフィックを扱う命令が強化されていますので，再帰と組み合わせて，おもしろい曲線を描かせることも可能です。（MZ-1200を除く）。この辺はCP／M用PASCALにはできない，シャープのPASCALならではの点ですので，大いに活用してほしいと思います。

◇　　◇　　◇　　◇　　◇

約半年間続けてきました「MZシステムソフトの活用法」ですが，今回，これをもちまして終了することになりました。また何かの機会にふたたびお目にかかれるかとは思いますが，皆さんにはお願いがあります。

それは，せっかくこれだけ多くのシステムソフトウェアが用意されているのですから，他機種に負けぬよう，存分に，いえ少しずつで結構ですから，使いこなして欲しいのです。と言うのは，はっきり言ってこれだけのソフトが動くのはシャープのパソコンだけだからです。それは，クリーンコンピュータを使いこなす，ということにもなりますし，PASCALにしてもマシン語関係のツールにしてもBASICのプログラミングにも役に立つからでもあります。

では皆さん，頑張ってください。長い間，ほんとうに有難うございました。

注）X1をお持ちの方も，本誌2月号「THE SOFTOUCH」で試用した「システムソフトウェアコンバータ2 LOGO & PASCAL」（BASIC HOUSE製　4,200円）を利用すると，MZ-2000用のPASCALが使えるようになります。

THE SOFT BANK 8

ザ・ソフトバンク8

好評発売中

特集 簡易汎用ソフト

実務からみた選び方と
活用法/ソフト解説

'84ソフト最前線レポート

統合型ソフトの動向を探る

新作ワープロを試用する

モニタ報告

市販ソフト試用レポート

新作ビジネスソフト機能比較

'84最新機種別・ジャンル別ソフトウェアリスト

季刊 WINTER1984 定価2,800円

季刊

好評発売中

Oh! PASOPIA

MAGAZINE FOR PASOPIA

●グラフィックス特集
- ●京都の四季を楽しむ!
- ●オリジナルアニメに挑戦

■ うわさの野球ゲーム, ついに登場!

■ リズムボックスをパソコンで

■ お待たせしました! T-BASIC集
- ●オリジナルゲーム "MAZY"の秘宝を君はさがせるか!
- ●マシン語のデバッガーに注目を
- ●ジョイスティックを使おう

■ 金銭出納帳, リスト公開(OA-BASIC)

■ 日本語ワープロを使って(パソピア16)

創刊2号 1984. Winter
定価480円

MZ-2200/2000(カラーBASIC MZ-1Z002)

ゲーム

PIRATE SHIP

＊ドレーク，F.イギリス［1543～1596］私拿捕船長。提督。スペインの財宝を略奪，世界周航を遂げ無敵艦隊を痛撃。（小学館万有百科事典）

飯田 賢吾

帆船の時代に夢をはせて

このゲームは歴史的事実に基づいて作りました。

時は1579年，イギリスの海賊，キャプテン・ドレークが，スペインの植民地と船を攻撃して，莫大な財宝を私掠した様子をゲーム化したものです。その後，キャプテン・ドレークの乗船したゴールデンハインド号は，メキシコ沖から太平洋を渡洋して小笠原の南方海上を通り，本国イギリスに帰還しました。当時の日本は戦国時代で，少しあとの1583年に本能寺の変が起こっています。

キャプテン・ドレークの乗船していたゴールデンハインド号は日本にもやってきました。それは20世紀に入ってからのことです。もちろんレプリカですが，将軍の撮影のためにやってきた帆船がありましたね。あの船こそがゴールデンハインド号（黄金ノ牝鹿）です。

遠い帆船時代に夢をはせながら，自分が海賊になったつもりでゲームを楽しんでください。

ゲームの進め方

RUNすると，デモがスタートします。そしてゲーム説明が始まります。まず，使用するキーの説明をしましょう。

4 帆船のセールが上がり，船が上下に流されます。

2 船が右前方に直進します。

3 船が斜め右下に進みます。

1 船が斜め右上に進みます。

5 船が後方に流されます。そのときセールを降ろします。

6 大砲を三連発で発射します。ただし，7キーにより，射定距離内で照準を合わせて砲弾が装填されていないと発射できません。また，船が直進状態のときのみ発射は可能です。

次に，スペイン側の攻撃方法を説明します。

第1場面でスペイン側のサンクリスバル号を降服させるには，後部マストのイエローのドットに命中させなくてはなりません。ただし，スペイン側の大砲を破壊していないとポイントにはなりません。スペイン側の大砲はグリーンのドットに命中させると破壊され，攻撃してこなくなります。

また，スペイン側の大砲の砲弾を致命的な個所に受けるか，船が障害物に当たると沈没してしまいます。

第1場面が終了すると，今までの功績に対して，金貨でポイントが表示されます。

第2場面はスペイン船カカフェル号とゴールデンハインド号との帆船同士の戦いになります。操作方法は第1場面と同じですが，カカフェル号を降服させるには，後部デッキのレッドのドットに砲弾を3発命中させなければなりません。命中すると，右端にマークが表示されます。

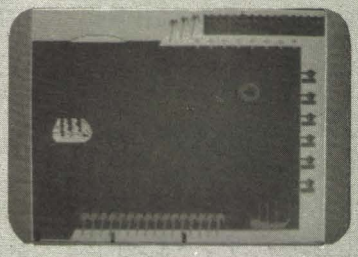
カカフェル号を降服させると，第1場面の分け前と第2場面の功績とを合わせて，金貨によってポイントが表示されます。金貨は数字だけでなく，1枚ずつ並べて表示するようになっています。第1，2場面共通で，海賊船がB－C間まで進軍するとポイントは倍になり，C以上進軍すると3倍になります。

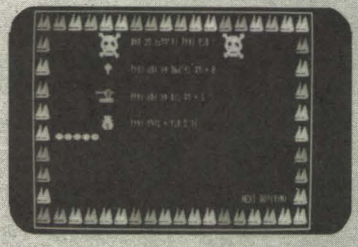
キー操作，攻撃の要領などは，ゲームを進めながら徐々に憶えていってください。

リスト

```
 5 CCOLOR@7,0
 6 GRAPHC7
 10 TEMPO7:CONSOLEC40,GH:COLOR,O7:GOSUB8000:GOTO5000
 20 MUSIC"+BO":RETURN
 200 B1=POINT(X-1,Y+1):B2=POINT(X+41,Y+1):B3=POINT(X+89,Y+1):B4=POINT(X+89,Y-12)
:B5=POINT(X+89,Y-24):B6=POINT(X+41,Y-24):B7=POINT(X-1,Y-24):B8=POINT(X-1,Y-12)
 205 F1=POINT(X+89,Y-5):F2=POINT(X+89,Y-16):F3=POINT(X-1,Y-5):F4=POINT(X-1,Y-16)
 210 IF(B1>0)+(B2>0)+(B3>0)+(B4>0)+(B5>0)+(B6>0)+(B7>0)+(B8>0)+(F1>0)+(F2>0)+(F3
>0)+(F4>0)THENB9=1:RETURN
 220 RETURN
 230 G1=POINT(500,175):IFG1=6THENRETURN
 235 CCOLOR0:CURSOR3,1:PRINT"ｻﾝｸﾘｽﾊﾞﾙ ｺﾞｳﾊ ｺｳﾌｸｼﾏｼﾀ ！":GOSUB4300:GOSUB4960:MUSIC
M2$:GOSUB4990:PRINTCHR$(6):GRAPHC7:G1=7:RETURN
 300 IFE1=0THEN400
 310 C3=Y-3:FORC2=X+18TOX+70STEP22:POSITIONC2,C3:PATTERN[2,WO]4,C5$:MUSIC"-C1":P
OSITIONC2,C3:PATTERN[7,WO]4,C5$:MUSIC"-CO":NEXT
 320 FORI=D8TOD8+40STEP20:POSITIONI,D9:PATTERN[7]5,A7$:NEXT:E2=E2-3
 400 E1=0:ONP1GOTO2110,2210,2310,2420,2510
 450 E5=38:POSITIONE4,E5:PATTERN[2]7,C3$:MUSIC"-C1":POSITIONE4,E5:PATTERN[7]7,C3
$:MUSIC"-CO":POSITIONE4,E5:PATTERN[O]7,C4$:RETURN
 470 E4=563:POSITIONE4,E5:PATTERN[2]13,C1$:MUSIC"-C1":POSITIONE4,E5:PATTERN[7]13
,C1$:MUSIC"-CO":POSITIONE4,E5:PATTERN[O]13,C2$:RETURN
 480 E7=INT(RND(1)*500)+1:E8=INT(RND(1)*120)+50:POSITIONE7,E8:PATTERN[7]16,B3$:G
6=E7:G7=E8:RETURN
 490 E7=INT(RND(1)*500)+1:POSITIONE7,E5:PATTERN[2]16,B3$:G6=E7:G7=E5:RETURN
```

```
 495 POSITIONG6,G7:PATTERN[0]16,B1$:RETURN
 500 E6=0:E3=INT(RND(1)*15):ONE3GOSUB505,515,525,535,545,555,565,575,585,595,605
,615,625,635:RETURN
 505 E9=POINT(359,26):IFE9<>4THENRETURN
 510 E4=350:GOSUB495:GOSUB450:GOSUB480:RETURN
 515 E9=POINT(389,26):IFE9<>4THENRETURN
 520 E4=380:GOSUB495:GOSUB450:GOSUB480:RETURN
 525 E9=POINT(419,26):IFE9<>4THENRETURN
 530 E4=410:GOSUB495:GOSUB450:GOSUB480:RETURN
 535 E9=POINT(449,26):IFE9<>4THENRETURN
 540 E4=440:GOSUB495:GOSUB450:GOSUB480:RETURN
 545 E9=POINT(479,26):IFE9<>4THENRETURN
 550 E4=470:GOSUB495:GOSUB450:GOSUB480:RETURN
 555 E9=POINT(509,26):IFE9<>4THENRETURN
 560 E4=500:GOSUB495:GOSUB450:GOSUB480:RETURN
 565 E9=POINT(539,26):IFE9<>4THENRETURN
 570 E4=530:GOSUB495:GOSUB450:GOSUB480:RETURN
 575 E9=POINT(569,26):IFE9<>4THENRETURN
 580 E4=560:GOSUB495:GOSUB450:GOSUB480:RETURN
 585 E9=POINT(606,53):IFE9<>4THENRETURN
 590 E5=57:GOSUB495:GOSUB470:GOSUB490:RETURN
 595 E9=POINT(606,73):IFE9<>4THENRETURN
 600 E5=77:GOSUB495:GOSUB470:GOSUB490:RETURN
 605 E9=POINT(606,93):IFE9<>4THENRETURN
 610 E5=97:GOSUB495:GOSUB470:GOSUB490:RETURN
 615 E9=POINT(606,113):IFE9<>4THENRETURN
 620 E5=117:GOSUB495:GOSUB470:GOSUB490:RETURN
 625 E9=POINT(606,133):IFE9<>4THENRETURN
 630 E5=137:GOSUB495:GOSUB470:GOSUB490:RETURN
 635 E9=POINT(606,153):IFE9<>4THENRETURN
 640 E5=157:GOSUB495:GOSUB470:GOSUB490:RETURN
 650 IFPOINT(H1+8,H2-9)>2THENH8=H8+1:POSITIONK1,K2:PATTERN[3]6,B4$:K1=K1+20:IFH8
=3GOSUB4530:RETURN
 654 POSITIONH1,H2:PATTERN[7]24,A3$:SET[2]H1+8,H2-9:H1=H1+1:IFH1=460THENH7=1:POS
ITIONH1,H2:PATTERN[7]24,A5$:GOSUB4990:RETURN
 655 H3=H3+1:IFH3=10THENH3=0:FORH4=H1+10TOH1+60STEP18:POSITIONH4,H2-3:PATTERN[2,
W0]3,C7$:MUSIC"-C1":NEXT:GOTO665
 660 RETURN
 665 H5=INT(RND(1)*575)+5:H6=INT(RND(1)*130)+65:FORI=H5TOH5+50STEP25:POSITIONI,H
6:PATTERN[6]5,A7$:NEXT:RETURN
 2000 POSITIONX,Y:PATTERN[6]24,A6$:GOSUB20
 2010 GETP:IFP=4GOTO2400
 2020 GOTO2010
 2100 GOSUB20
 2110 GETP:POSITIONX,Y:PATTERN[6]24,A1$
 2115 GOSUB200:IFB9=1THENRETURN
 2120 X=X+1:Y=Y-1:P1=1:IFG9=0THENE6=E6+1:IFE6=3GOSUB500
 2125 IFG9=1GOSUB650:IF(H7=1)+(H8=3)THENRETURN
 2130 ONPGOTO2110,2200,2300,2110,2500,2110,3000
 2140 GOTO2110
 2200 GOSUB20
 2210 GETP:POSITIONX,Y:PATTERN[6]24,A1$:IFG9=0GOSUB230:IFG1=7THENRETURN
 2215 GOSUB200:IFB9=1THENRETURN
 2220 X=X+1:P1=2:IFG9=0THENE6=E6+1:IFE6=3GOSUB500
 2225 IFG9=1GOSUB650:IF(H7=1)+(H8=3)THENRETURN
 2230 ONPGOTO2100,2210,2300,2210,2500,300,3000
 2240 GOTO2210
 2300 GOSUB20
 2310 GETP:POSITIONX,Y:PATTERN[6]24,A1$
 2315 GOSUB200:IFB9=1THENRETURN
 2320 X=X+1:Y=Y+1:P1=3:IFG9=0THENE6=E6+1:IFE6=3GOSUB50
 2325 IFG9=1GOSUB650:IF(H7=1)+(H8=3)THENRETURN
 2330 ONPGOTO2100,2200,2310,2310,2500,2310,3000
 2340 GOTO 2310
 2400 GOSUB20
 2410 A8=1:A9=INT(RND(1)*11):IFA9>5THENA8=-1
 2420 GOSUB200:IFB9=1THENY=Y-A8:RETURN
 2430 GETP:POSITIONX,Y:PATTERN[6]24,A1$
 2440 Y=Y+A8:P1=4:IFG9=0THENE6=E6+1:IFE6=3GOSUB50
 2445 IFG9=1GOSUB650:IF(H7=1)+(H8=3)THENRETURN
 2450 ONPGOTO2100,2200,2300,2420,2500,2420,3000
 2460 GOTO2420
 2500 GOSUB20
 2510 GETP:POSITIONX,Y:PATTERN[6]24,A6$
 2520 GOSUB200:IFB9=1THENRETURN
 2530 X=X-1:P1=5:IFG9=0THENE6=E6+1:IFE6=3GOSUB500
 2535 IFG9=1GOSUB650:IF(H7=1)+(H8=3)THENRETURN
 2540 ONPGOTO2510,2510,2510,2400,2510,2510,3000
 2550 GOTO2510
 3000 IFE2=0GOTO3060
 3003 CCOLOR0:D1=572-X:D2=(559-D1)*-1:D3=190-Y:D4=(184-D3)*-1
 3005 CURSOR0,0:PRINT"....ﾉｺﾘﾀﾞﾏ:";:PRINTE2
 3010 CURSOR0,1:PRINT"ｼｬﾃｲ ｷｮﾘ X:";:PRINTD1;:PRINT",";:PRINTD2
 3020 CURSOR0,2:PRINT"ｼｬﾃｲ ｷｮﾘ Y:";:PRINTD3;:PRINT",";:PRINTD4
 3030 CURSOR0,3:INPUT"ﾀｲﾎｳﾉ X ﾎｳｲ =";D5:IF(D5>D1)+(D5<D2)THENCURSOR13,3:PRINT"
```





```
      ":GOTO3030
 3040 CURSOR0,4:INPUT"ﾀｲﾎｳﾉ Y ﾎｳｲ ="";D6:IF(D6>D3)+(D6<D4)THENCURSOR13,4:PRINT"
      ":GOTO3040
 3050 D8=X+D5:D9=Y+D6
 3055 E1=1:PRINTCHR$(6):GOSUB4460
 3060 ONP1GOTO2110,2210,2310,2420,2510
 4000 REM ♥♥  ﾊﾝｾﾝ  ♥♥
 4005 GOSUB4995
 4010 POSITION5,27:PATTERN[3]24,A2$:POSITION586,27:PATTERN[3]24,A2$:POSITION5,19
4:PATTERN[3]24,A2$:POSITION586,194:PATTERN[3]24,A2$
 4020 POSITION280,70:PATTERN[6]24,A1$:POSITION150,150:PATTERN[7]24,A3$:POSITION4
50,150:PATTERN[4]24,A5$
 4030 LINE[7]0,65,280,65:LINE[7]361,65,639,65:LINE[7]160,199,160,178,480,178,480
,199:POSITION240,198:PATTERN[3]10,A8$:POSITION320,198:PATTERN[3]10,A8$
 4033 POSITION400,198:PATTERN[3]10,A8$
 4040 PAINT[5]1,1,6,7,3:PAINT[1]1,198,7,6,4,3:PAINT[5]327,62,6:PAINT[5]326,56,6:
PAINT[5]346,55,6:PAINT[5]354,55,6:PAINT[5]356,60,6:PAINT[5]354,63,6
 4050 PAINT[1]212,135,7:PAINT[1]213,133,7:PAINT[1]215,144,7:PAINT[1]222,144,7:PA
INT[1]227,141,7
 4060 CURSOR20,9:PRINT"♦ ｱﾅﾀﾉ ｼｮｳｾﾝｽﾙ ｺﾞｰﾙﾃﾞﾝ ﾊｲﾝﾄﾞ ｺﾞｳ ﾃﾞｽ ! ♦"
 4070 CURSOR10,19:PRINT"♦ ｽﾍﾟｲﾝ ｾﾝ ｶｶﾌｪﾙ ｺﾞｳ ﾃﾞｽ ! ♦          ♦ ｽﾍﾟｲﾝ ｾﾝ ｻﾝｸﾘｽﾊﾞﾙ
ｺﾞｳ ﾃﾞｽ ! ♦"
 4080 CURSOR25,13:PRINT"♦♦♦♦♦ GAME PIRATE SHIP ♦♦♦♦♦
 4100 GOSUB4985:MUSICM2$,M2$:GOSUB4970:GOSUB4985:FORP2=240TO400STEP80:POSITIONP2
,188:PATTERN[2]7,C3$
 4110 MUSIC"-C1":POSITIONP2,188:PATTERN[7]7,C3$:MUSIC"-C0":POSITIONP2,188:PATTER
N[0]7,C4$:GOSUB4960:NEXT:GOSUB4990:PRINTCHR$(6):GRAPHC7:RETURN
 4200 POSITION551,20:PATTERN[2]17,B7$:POSITION463,20:PATTERN[2]17,B7$:POSITION37
5,20:PATTERN[2]17,B7$
 4205 POSITION343,22:PATTERN[2]19,B5$:POSITION319,24:PATTERN[2]19,B5$:POSITION29
5,26:PATTERN[2]19,B5$
 4210 FORI=350TO580STEP30:POSITIONI,31:PATTERN[3]10,B8$:NEXT:LINE[3]375,20,350,2
0:LINE[3]347,20,327,20:LINE[3]324,20,304,20
 4220 LINE[3]301,20,291,20,275,29,638,29:PAINT[6]375,22,2,3,7:LINE[5]1,25,281,25
:PAINT[5]1,1,2,3,7
 4230 FORI=60TO160STEP20:POSITION580,I:PATTERN[2]12,B6$:NEXT:LINE[2]585,29,585,1
98:PAINT[6]595,30,2,7
 4240 CIRCLE[2]140,27,60,0.1,0,π,0:PAINT[6]140,25,2
 4250 POSITION480,190:PATTERN[4]24,A5$:FORI=100TO400STEP20:POSITIONI,195:PATTERN
[4]19,B5$:NEXT:LINE[4]80,198,90,190,585,190:PAINT[6]91,197,4,7,6
 4260 FORI=359TO569STEP30:SET[4]I,26:NEXT
 4270 FORI=53TO153STEP20:SET[4]606,I:NEXT
 4280 SET[6]500,175:CURSOR1,24:PRINT"┏                    ┣                    ┛";
:RETURN
 4300 FORI=359TO569STEP30
 4305 IFPOINT(I,26)<>4THENG2=G2+1
 4310 NEXT
 4315 FORI=53TO153STEP20
 4320 IFPOINT(606,I)<>4THENG3=G3+1
 4325 NEXT:RETURN
 4330 PRINTCHR$(6):CCOLOR4,0:GOSUB4995:COLOR,07:GOSUB4410:CURSOR27,3:PRINT"ｶｲｵ ｺ
ｳ ｼｭｳｹﾞｷﾉ ｱﾅﾀﾉ ｾﾝｶ !"
 4335 CURSOR27,6:PRINT"ｱﾅﾀﾉ ﾊｶｲ ｼﾀ ｶﾙﾊﾞﾘﾝ ﾎｳ →";G2
 4336 CURSOR27,9:PRINT"ｱﾅﾀﾉ ﾊｶｲ ｼﾀ ｶﾉﾝ ﾎｳ →";G3
 4338 IFX<160THENG8=1:GOTO4342
 4339 IF(X>159)*(X<320)THENG8=2:GOTO4342
 4340 G8=3
 4342 G4=(G2*3+G3*5)*G8:H9=G4
 4343 CURSOR27,12:PRINT"ｱﾅﾀﾉ ﾜｹﾏｴ → ﾓﾝｶ";G4;" ﾏｲ"
 4345 POSITION145,42:PATTERN[5]24,A2$:POSITION435,42:PATTERN[5]24,A2$
 4350 POSITION155,55:PATTERN[3]10,B8$:POSITION140,80:PATTERN[2]12,B6$
 4360 POSITION155,105:PATTERN[6]13,C6$
 4370 J=115:IFG4=0GOTO4400
 4380 FORI=50TO570STEP20:POSITIONI,J:PATTERN[6]6,B4$:G4=G4-1:IFG4=0GOTO4400
 4390 NEXT:I=50:J=J+10:GOTO4380
 4400 GOSUB20:RETURN
 4410 G5=1:FORI=5TO610STEP35:POSITIONI,18:PATTERN[G5]17,A4$:G5=G5+1:IFG5=7THENG5
=1
 4420 NEXT:G5=1:FORI=5TO610STEP35:POSITIONI,195:PATTERN[G5]17,A4$:G5=G5+1:IFG5=7
THENG5=1
 4430 NEXT:G5=2:FORI=37TO185STEP20:POSITION5,I:PATTERN[G5]17,A4$:G5=G5+1:IFG5=7T
HENG5=1
 4440 NEXT:G5=2:FORI=37TO185STEP20:POSITION600,I:PATTERN[G5]17,A4$:G5=G5+1:IFG5=
7THENG5=1
 4450 NEXT:RETURN
 4460 CURSOR1,24:PRINT"┏                    ┣                    ┛";:RETURN
 4470 CURSOR60,21:PRINT"NEXT GO?(Y/N)":GETP$:IFP$="Y"THENPRINTCHR$(6):GRAPHC7:RE
TURN
 4475 IFP$="N"THENPRINTCHR$(6):GRAPHC7:END
 4480 GOTO4470
 4490 POSITIONH1,H2:PATTERN[7]24,A5$:RETURN
 4500 LINE[5]1,30,638,30:LINE[2]300,29,320,25,638,25:LINE[2]445,25,475,18,503,22
:LINE[2]490,25,520,15,550,25:LINE[2]540,22,610,5,638,15
 4505 PAINT[5]1,1,2,5,7:PAINT[6]638,29,2,5,7:PAINT[4]475,19,2:PAINT[4]520,16,2:P
AINT[4]610,6,2,7
```

```
 4510 CIRCLE[2]530,80,80,0.15,0,ﾊﾟ,0:PAINT[4]530,79,2:POSITION550,68:PATTERN[4]19
,B5$:CIRCLE[2]100,100,60,0.1,0,ﾊﾟ,0:PAINT[4]100,99,2
 4515 CIRCLE[2]350,150,50,0.1,0,ﾊﾟ,0:PAINT[4]350,149,2
 4520 GOSUB4460:RETURN
 4530ﾍCURSOR3,1:PRINT"ｶｶﾌｪﾙ ｺﾞｳ ﾊ ｺｳﾌｸ ｼﾏｼﾀ !":POSITIONH1,H2:PATTERN[7]24,A5$:MU
SICM2$:GOSUB4990
 4533 IFX<160THENGB=1:GOTO4538
 4535 IF(X>159)*(X<320)THENGB=2:GOTO4538
 4536 GB=3
 4538 H9=H9+50*GB:RETURN
 4540 PRINTCHR$(6):GRAPHC7:CCOLOR4,0:COLOR,07:GOSUB4995:GOSUB4410
 4545 POSITION145,42:PATTERN[5]24,A2$:POSITION435,42:PATTERN[5]24,A2$
 4550 CURSOR30,3:PRINT"Letter of the mark !"
 4555 CURSOR30,6:PRINT"ｱﾅﾀﾉ ﾜｸﾏｴ → ｷﾝｶ";H9;"ﾏｲ":POSITION200,55:PATTERN[6]13,C6$
 4565 J=67:IFH9=0GOTO4580
 4570 FORI=50TO570STEP20:POSITIONI,J:PATTERN[6]6,B4$:H9=H9-1:IFH9=0GOTO4580
 4575 NEXT:I=50:J=J+10:GOTO4570
 4580 GOSUB20:CURSOR60,21:PRINT"TRY AGAIN?(Y/N)"
 4585 GETP$:IFP$="Y"THENPRINTCHR$(6):GRAPHC7:GOTO5010
 4590 IFP$="N"THENPRINTCHR$(6):GRAPHC7:END
 4600 GOTO4585
 4700 PRINTCHR$(6):CCOLOR4,0:GOSUB4995:CURSOR60,23:PRINT"NEXT GO?(Y/N)":CURSOR12
,8:PRINT"♣ 1579ﾈﾝ 2ｶﾞﾂ 13ﾆﾁ ﾄﾞﾚｲｸ ｾﾝﾁｮｳ ﾋｷｲﾙ ｺﾞｰﾙﾃﾞﾝ ﾊｲﾝﾄﾞ ｺﾞｳﾊ"
 4705 CURSOR12,10:PRINT"ｽﾍﾟｲﾝﾉ ｼｮｸﾐﾝﾁ ﾍﾟﾙｰﾉ ｶｲｵ ｺｳﾗ ｼｭｳｹﾞｷ ｽﾙｺﾄﾆ ﾅﾘﾏｼﾀ !"
 4710 CURSOR12,12:PRINT"ｺｳﾅｲ ﾆﾊ ﾎﾝｺﾞｸﾆ ｵｸﾙ ｻﾞｲﾎｳﾗ ﾂﾝﾀﾞ ｻﾝｸﾘｽﾊﾞﾙ ｺﾞｳｶﾞ"
 4715 CURSOR12,14:PRINT"ﾃｲﾊｸ ｼﾃｲﾏｽ ｱﾅﾀﾊ ﾎｳｹﾞｷｼｭ ｹﾝ ｿｳﾀﾞｼｭ ﾄｼﾃ ﾀﾀｶｲﾆ ｻﾝｶｼﾏｽ !"
 4720 CURSOR28,5:PRINT"Letter of the mark !":POSITION120,50:PATTERN[2]24,A2$:POS
ITION450,50:PATTERN[2]24,A2$:GOSUB20:I=1
 4723 GETP$:IFP$="Y"THENPRINTCHR$(6):GRAPHC7:RETURN
 4724 IFP$="N"THENPRINTCHR$(6):GRAPHC7:END
 4725 POSITION270,150:PATTERN[I]24,A1$:I=I+1:IFI=8THENI=1
 4726 GOTO4723
 4730 PRINTCHR$(6):COLOR,07:CCOLOR4:GOSUB4995
 4732 CURSOR25,1:PRINT"♦♦♦  GAME PIRATE SHIP !  ♦♦♦"
 4734 CURSOR1,3:PRINT"♣ ｺﾞｰﾙﾃﾞﾝ ﾊｲﾝﾄﾞ ｺﾞｳﾉ ｿｳｾﾝ ([1] KEYﾗ ｵｽﾄ ｹﾞｰﾑ ｶｲｼﾃﾞｽ)"
 4736 CURSOR3,5:PRINT"[1] KEY → ﾌﾈｶﾞ ﾅﾅﾒ ﾐｷﾞｳｴﾆ ｽｽﾐﾏｽ  [2] KEY → ﾌﾈｶﾞ ﾐｷﾞﾆ ﾁｮｸｼﾝ ｼﾏｽ
"
 4738 CURSOR3,7:PRINT"[3] KEY → ﾌﾈｶﾞ ﾅﾅﾒ ﾐｷﾞｼﾀﾆ ｽｽﾐﾏｽ  [4] KEY → ｾｰﾙﾗ ｱｹﾞﾏｽ ﾌﾈｶﾞ ｳｴｶ
ｼﾀﾆ ﾅｶﾞｻﾚﾏｽ"
 4739 CURSOR3,9:PRINT"[5] KEY → ｾｰﾙﾗ ｵﾛｼﾏｽ ﾌﾈｶﾞ ｺｳﾎｳﾆ ﾅｶﾞｻﾚﾏｽ"
 4741 CURSOR1,11:PRINT"♣ ﾀｲﾎｳﾉ ｿｳｻ"
 4742 CURSOR3,15:PRINT"[6] KEY → ｼｬﾃｲ ｷｮﾘ ﾅｲﾃﾞ ﾀｲﾎｳﾉ ｼｮｳｼﾞｭﾝﾗ ｱﾜｾﾏｽ ｷｼﾞｭﾝ ﾃﾝ X=0,Y
=0ﾊ ﾌﾈﾉ ﾋﾀﾞﾘ ｼﾀﾃﾞｽ"
 4743 CURSOR3,13:PRINT"[5] KEY → ﾀｲﾎｳﾉ ﾊｯｼｬ ﾖｳﾃﾞｽ ﾀﾀﾞｼ [6] KEYﾆ ﾖｯﾃ ﾎｳﾀﾞﾝｶﾞ ｿｳﾃﾝ ｻﾚﾃ
ﾅｲﾄ ﾊｯｼｬ ﾃﾞｷﾏｾﾝ"
 4744 CURSOR3,19:PRINT"♦ ﾎｳﾀﾞﾝｶﾞ ﾅｸﾅﾙﾄ [6] KEYﾊ ｻﾄﾞｳ ｼﾅｸ ﾅﾘﾏｽ,ﾀｲﾎｳﾉ ﾊｯｼｬﾊ ﾌﾈｶﾞ ﾁｮｸ
ｼﾝ ｼﾞｮｳﾀｲﾉ ﾄｷﾉﾐﾃﾞｽ"
 4745 CURSOR1,21:PRINT"♣ ﾌﾈﾊ ﾃｷﾀﾞﾝﾗ ﾁﾒｲﾃｷﾅ ｶｼｮﾆ ｳｸﾙｶ ｼｮｳｶﾞｲ ﾌﾞﾂﾆ ﾉﾘｱｹﾞﾙﾄ ﾁﾝﾎﾞﾂ ｼ
ﾏｽ"
 4746 CURSOR3,17:PRINT"♦ ｼｮｳｼﾞｭﾝﾉ ｱﾜｾｶﾀ   → X=ﾌﾟﾗｽ, ← X=ﾏｲﾅｽ, ↓ Y=ﾌﾟﾗｽ, ↑ Y=ﾏｲﾅｽ
":GOSUB20:GOSUB4790:RETURN
 4750 PRINTCHR$(6):COLOR,07:CCOLOR4,0:GOSUB4995:CURSOR25,1:PRINT"♦♦♦  GAME PIRAT
E SHIP !  ♦♦♦"
 4752 CURSOR1,3:PRINT"♣ ﾎﾟｲﾝﾄ (ｷﾝｶﾃﾞ ｼﾊﾗﾜﾚﾏｽ)"
 4754 CURSOR3,5:PRINT"♦ ｶﾉﾝ ﾎｳﾗ ﾊｶｲ ｽﾙﾄ → 5              ♦ ｶﾙﾊﾞﾘﾝ ﾎｳﾗ ﾊｶｲ ｽﾙﾄ → 3"
 4756 CURSOR3,7:PRINT"♦ ｶｶﾌｪﾙ ｺﾞｳﾗ ｺｳﾌｸ ｾﾙﾄ → 50"
 4758 CURSOR3,9:PRINT"♦ ﾀﾀﾞｼ ﾌﾈｶﾞ B-Cｶﾝ ﾏﾃﾞ ｼﾝｸﾞﾝ ｽﾙﾄ ﾎﾟｲﾝﾄﾊ 2 ﾊﾞｲﾆ C ｲｼﾞｮｳ ｼﾝｸﾞ
ﾝ ｽﾙﾄ 3 ﾊﾞｲﾆ ﾅﾘﾏｽ"
 4760 CURSOR1,11:PRINT"♣ ｺｳｹﾞｷ ﾎﾟｲﾝﾄ"
 4762 CURSOR3,13:PRINT"♦ ｶﾉﾝ ﾎｳ,ｶﾙﾊﾞﾘﾝ ﾎｳﾊ ｸﾞﾘｰﾝﾉ ﾄﾞｯﾄﾆ ﾒｲﾁｭｳ ｻｾﾙﾄ ﾊｶｲ ｻﾚﾃ ｺｳｹﾞｷ
ｼﾃ ｺﾅｸ ﾅﾘﾏｽ"
 4764 CURSOR3,15:PRINT"♦ ｶｲｵ ｺｳ ｼｭｳｹﾞｷﾉ ﾄｷﾊ ﾎｳﾀﾞﾝｶﾞ ﾅｸﾅﾙ ﾏｴﾆ ｻﾝｸﾘｽﾊﾞﾙ ｺﾞｳﾗ ｺｳﾌｸ
ｻｾﾃｸﾀﾞｻｲ"
 4766 CURSOR3,17:PRINT"♦ ｻﾝｸﾘｽﾊﾞﾙ ｺﾞｳﾊ ｺｳﾌﾞ ﾏｽﾄﾉ ｲｴﾛｰﾉ ﾄﾞｯﾄﾆ ﾒｲﾁｭｳ ｻｾﾙﾄ ｺｳﾌｸ ｼﾃｷ
ﾏｽ"
 4768 CURSOR3,19:PRINT"♦ ｶｶﾌｪﾙ ｺﾞｳﾗ ｺｳﾌｸ ｻｾﾙﾆﾊ ｺｳﾌﾞ ｶﾝﾊﾟﾝﾉ ﾚｯﾄﾞﾉ ﾄﾞｯﾄﾆ ﾒｲﾁｭｳ ｻｾﾙ
ﾄ ｺｳﾌｸ ｼﾃｷﾏｽ"
 4770 CURSOR5,21:PRINT"ﾀﾀﾞｼ ﾎｳﾀﾞﾝｶﾞ 3ﾊﾟﾂ ﾒｲﾁｭｳ ｼﾅｲﾄ ｺｳﾌｸｼﾃ ｷﾏｾﾝ ﾒｲﾁｭｳ ｽﾙﾄ ﾐｷﾞﾊｼﾆ
ﾏｰｸｶﾞ ﾃﾞﾏｽ"
 4772 GOSUB20:GOSUB4790:RETURN
 4774 CCOLOR4,0:GOSUB4995
 4776 CURSOR60,23:PRINT"NEXT GO?(Y/N)"
 4778 CURSOR12,8:PRINT"♣ 1579ﾈﾝ 3ｶﾞﾂ 1ﾆﾁ ｺﾞｰﾙﾃﾞﾝ ﾊｲﾝﾄﾞ ｺﾞｳﾊ ﾒｷｼｺｵｷﾃﾞ ｻｶﾞｼ ﾓﾄﾒﾃｲﾀ
"
 4779 CURSOR12,10:PRINT"ｽﾍﾟｲﾝ ｾﾝ ｶｶﾌｪﾙ ｺﾞｳﾗ ﾊｯｸﾝ ｼﾏｼﾀ ｶｶﾌｪﾙ ｺﾞｳﾆﾊ ﾀﾞｲﾔﾓﾝﾄﾞ ﾙﾋﾞｰ"
 4780 CURSOR12,12:PRINT"ｴﾒﾗﾙﾄﾞ ﾀｽｳ ｷﾝ 36t ｷﾞﾝ 26t ｷﾞﾝｶ 13ｹｰｽｶﾞ ﾂﾐｺﾏﾚﾃ ｲﾏｽ"
 4782 CURSOR12,14:PRINT"ｺﾚﾗﾉ ｻﾞｲﾎｳﾗ ｱﾅﾀﾉ ｳﾁﾆ ﾖﾘﾃ ﾎｶｸ ｼﾃｸﾀﾞｻｲ !"
 4789 GOSUB4720:RETURN
 4790 CURSOR60,23:PRINT"NEXT GO?(Y/N)"
 4792 GETP$:IFP$="Y"THENPRINTCHR$(6):RETURN
 4794 IFP$="N"THENPRINTCHR$(6):GRAPHC7:END
 4796 GOTO4792
 4800 CCOLOR0:PRINTCHR$(6):MUSIC"-B0+C0-B0+C0-B0+C0R9":CURSOR3,1:PRINT"ｺﾞｰﾙﾃﾞﾝ ﾊ
ｲﾝﾄﾞ ｺﾞｳﾊ ﾁﾝﾎﾞﾂ ｼﾏｼﾀ!":FORC1=0TO22:MUSIC"-C0":LINE[0,WO]X+1,Y-C1,X+87,Y-C1
 4810 MUSIC"-C1":NEXT:CURSOR3,2:PRINT"TRY AGAIN?(Y/N)"
```

```
 4815 IFG9=0GOSUB495
 4820 GETP$:IFP$="Y"THENPRINTCHR$(6):GRAPHC7:GOTO5010
 4830 IFP$="N"THENPRINTCHR$(6):GRAPHC7:END
 4840 GOTO4820
 4960 FORI=1TO500:NEXT:RETURN
 4970 REM ﾊﾟﾘｼｬ
 4975 A6=66:A7=0:FORA5=299TO350STEP5:SET[2]A5,A6:SET[2]A5+1,A6:SET[2]A5+2,A6:SET
[3,W0]A5-2,A6:SET[3,W0]A5-1,A6:SET[3,W0]A5+3,A6:SET[3,W0]A5+4,A6
 4976 SET[3,W0]A5,A6-1:SET[3,W0]A5+1,A6-1:SET[3,W0]A5+2,A6-1:SET[3,W0]A5,A6+1:SE
T[3,W0]A5+1,A6+1:SET[3,W0]A5+2,A6+1:MUSIC"-C0":RESET[2,W1]A5,A6
 4977 RESET[2,W1]A5+1,A6:RESET[2,W1]A5+2,A6:SET[6,W0]A5-2,A6:SET[6,W0]A5-1,A6:SE
T[6,W0]A5+3,A6:SET[6,W0]A5+4,A6:SET[6,W0]A5,A6-1:SET[6,W0]A5+1,A6-1
 4978 SET[6,W0]A5+2,A6-1:SET[6,W0]A5,A6+1:SET[6,W0]A5+1,A6+1:SET[6,W0]A5+2,A6+1:
A7=A7+1:IFA7=4THENGOSUB4960:A7=0
 4980 NEXT:RETURN
 4985 FORI=1TO2000:NEXT:RETURN
 4990 FORI=1TO10000:NEXT:RETURN
 4995 LINE[7]0,0,639,0,639,199,0,199,0,0:RETURN
 5000 REM ♥♥ MAIN LOOP ♥♥
 5005 GOSUB4000:GOSUB4730:GOSUB4750
 5010 GOSUB4700:COLOR,07:CCOLOR0,1:GOSUB4995:GOSUB4200:X=10:Y=120:B9=0:E1=0:E2=9
0:E6=0:G2=0:G3=0:G4=0:G6=300:G7=100:G9=0:H9=0:GOSUB2000:IFB9=1GOTO4800
 5020 GOSUB4330:GOSUB4470:GOSUB4774:CCOLOR,1:GOSUB4995:GOSUB4500:G9=1:X=10:Y=190
:H1=50:H2=60:H3=0:H7=0:H8=0:GOSUB4490:K1=578:K2=198:GOSUB2000:IFB9=1GOTO4800
 5030 GOTO4540
 7990 END
 8000 REM ♥♥ DATA READ ♥♥
 8002 RESTORE20090:FORI=1TO144:READJ:A2$=A2$+CHR$(J):NEXT:A3=1
 8003 FORA2=24TO192STEP24:FORA1=15TO579STEP60:POSITIONA1,A2:PATTERN[A3]24,A2$:A3
=A3+1:IFA3=8THENA3=1
 8004 NEXTA1,A2:CURSOR13,24:PRINT"JUST MOMENT!";
 8010 RESTORE20020:FORI=1TO255:READJ:A1$=A1$+CHR$(J):NEXT
 8020 RESTORE20140:FORI=1TO253:READJ:A3$=A3$+CHR$(J):NEXT
 8030 RESTORE20250:FORI=1TO68:READJ:A4$=A4$+CHR$(J):NEXT
 8040 RESTORE20270:FORI=1TO252:READJ:A5$=A5$+CHR$(J):NEXT
 8050 RESTORE20320:FORI=1TO255:READJ:A6$=A6$+CHR$(J):NEXT
 8060 RESTORE20430:FORI=1TO5:READJ:A7$=A7$+CHR$(J):NEXT
 8070 RESTORE20440:FORI=1TO26:READJ:A8$=A8$+CHR$(J):NEXT
 8110 RESTORE20670:FORI=1TO94:READJ:B3$=B3$+CHR$(J):NEXT
 8130 RESTORE20500:FORI=1TO57:READJ:B5$=B5$+CHR$(J):NEXT
 8140 RESTORE20520:FORI=1TO59:READJ:B6$=B6$+CHR$(J):NEXT
 8150 RESTORE20540:FORI=1TO187:READJ:B7$=B7$+CHR$(J):NEXT
 8160 RESTORE20600:FORI=1TO30:READJ:B8$=B8$+CHR$(J):NEXT
 8180 RESTORE20620:FORI=1TO26:READJ:C1$=C1$+CHR$(J):NEXT
 8190 RESTORE20630:FORI=1TO26:READJ:C2$=C2$+CHR$(J):NEXT
 8200 RESTORE20640:FORI=1TO19:READJ:C3$=C3$+CHR$(J):NEXT
 8210 RESTORE20650:FORI=1TO19:READJ:C4$=C4$+CHR$(J):NEXT
 8220 RESTORE20660:FORI=1TO4:READJ:C5$=C5$+CHR$(J):NEXT
 8230 RESTORE20700:FORI=1TO12:READJ:B4$=B4$+CHR$(J):NEXT
 8240 RESTORE20710:FORI=1TO39:READJ:C6$=C6$+CHR$(J):NEXT
 8250 RESTORE20720:FORI=1TO94:READJ:B1$=B1$+CHR$(J):NEXT
 8260 RESTORE20740:FORI=1TO3:READJ:C7$=C7$+CHR$(J):NEXT
 8500 RESTORE10000:FORI=1TO80:READM1$:M2$=M2$+M1$:NEXT
 8990 MUSIC"+B0":PRINTCHR$(6):GRAPHC7:CONSOLEC80:COLOR,07:RETURN
 10000 REM ♥♥ STRING VARIABLE DATA ♥♥
 10010 DATAA3,E2,R0,A2,R0,A2,R0,A5,B3,+C5,B3,+C5,A3,G6,G5,E3,G6,G5,A3,E2,R0,A2,R
0,A2,R0,A5,B3,+C5,B3,+C5,+D3,+E6,+E5,+C3,+E6,+E3,+C3,+D3
 10020 DATA+E4,R1,+E2,R0,+E3,+D3,+C3,+D4,R1,+D2,R0,+D5,B3,+C4,R1,+C2,R0,+C3,B3,A
3,B4,R1,B2,R0,B3,+C3,+D3,+E6,+D6,+C6,B6,E2,R0,A2,R0,A2,R0,A5,G3,A6,A5,R3
 20000 REM ♥♥♥ Numeric Variable Data ♥♥♥
 20010 REM ｶｲｿﾞｸｾﾝ
 20020 DATA0,0,1,7,31,127,63,42,63,0,127,63,31,15,6,3,1,0,0,0,0,0,0,0,0,127,255,
255,255,255,255,170,255,1,255,255,255,135,73,3,255,255,127,63,31,15,7,0
 20030 DATA0,255,255,255,227,255,224,160,224,64,64,64,64,64,64,64,64,64,64,64,64
,64,192,0,0,255,255,255,24,255,47,43,43,47,47,47,255,255,43,43,43,127,248,46
 20040 DATA47,46,124,0,0,255,255
 20050 DATA 255,198,255,248,206,3,207,252,224,0,128,192,192,192,128,0,0,0,0,0,0,
0,255,255,255,49,255,23,20,20,20,23,63,21,20,20,21,23,63,31,21,21,21,63,0
 20060 DATA0,255,255,255,140,255,255,124,48,124,255,252,254,127,255,252,224,0,19
2,240,248,248,224,0,0,255,255,255,99,255,130,242,58,242,130,2,2,2,2,2,2,2,2,2
 20070 DATA2,2,3,0,0,252,255,255,24,255,128,128,128,143,159,191,188,255,199,159,
159,156,184,225,134,152,224,0,0,0,128,240,254,255,1,7,255,248,225,7,62,248,227
 20080 DATA143,62,120,96,192,0,0,0,0,0,0,0,0,0,128,192,96,48,24,228,8,48,192,0
 20085 REM ﾄﾞﾌﾛ
 20090 DATA0,0,7,31,63,31,0,0,0,0,3,7,7,7,3,1,0,0,1,3,255,255,255,0,0,0,128,225,
225,251,118,15,63,240,240,255,224,224,224,248,255,127,191,223,193,128,0,0
 20100 DATA0,0,0,255,255,102,0,146,255,255,243,243,31,3,7,31,255,255,255,255,255
,0,0,0,0,0,0,255,255,204,0,73,255,255,207,207,248,192,224,248,255,255,255,255
 20110 DATA255,0,0,0,0,0,1,135,135,223,110,240,252,255,255,7,7,7,31,255,254,253,
251,131,1,0,0,0,0,224,248,252,248,0,0,0,0,192,224,224,224,192,128,0,0,128,192
 20120 DATA255,255,255,255,0
 20130 REM ｽﾍﾟｲﾝｾﾝ
 20140 DATA0,0,7,31,63,127,63,42,63,0,127,63,15,7,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0
 20150 DATA0,0,255,255,240,255,255,170,255,0,255,255,255,255,255,255,63,31,7,3,0
,0,0,0
```

```
 20160 DATA0,0,255,255,248,255,254,168,251,41,232,232,232,232,232,232,232,232,23
2,232,232,104,40,0
 20170 DATA0,0,255,255,124,255,219,0,255,255,255,127,63,31,15,7,3,1,0,0,0,0,0,0
 20180 DATA0,0,255,255,62,255,106,10,250,250,250,250,250,250,250,250,250,250,250
,122,58,26,10,0
 20190 DATA0,0,255,255,31,255,0,0,255,127,63,31,15,7,3,1,0,0,0,0,0,0,0
 20200 DATA0,0,255,255,15,255,1,1,255,255,255,255,255,255,255,255,255,127,63,31,
15,7,3,0
 20210 DATA0,0,255,255,135,255,64,127,127,127,127,127,127,127,126,124,121,118,10
8,83,108,80,96,0
 20220 DATA0,0,255,255,255,255,2,252,248,247,239,223,191,60,123,231,142,56,192,0
,0,0,0,0
 20230 DATA0,0,128,224,248,255,1,14,252,240,231,191,127,248,224,128,0,0,0,0,0,0,
0,0
 20240 DATA0,0,0,0,0,0,192,112,28,120,240,128,0
 20245 REM ♥♥ ｽｸﾅｰ ♥♥
 20250 DATA0,63,127,0,127,63,31,15,7,3,1,0,0,0,0,0,0,255,255,8,239,239,235,233
,232,232,232,232,104,40,40,40,0
 20260 DATA0,255,255,0,254,254,254,254,254,254,126,62,30,14,6,2,0,0,0,240,254,254,25
2,252,248,248,240,240,224,224,192,192,128,0,0
 20270 DATA0,0,7,31,63,127,63,42,63,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,255,255,24
0,255,255,170,255,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
 20280 DATA0,0,255,255,248,255,254,168,248,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,0,0,0,255
,255,124,255,219,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
 20290 DATA0,0,255,255,62,255,108,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,0,0,0,255,255,
31,255,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
 20300 DATA0,0,255,255,15,255,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,255,255,13
5,255,128,128,128,128,128,128,128,128,128,128,128,128,128,128,128,128,128,0
 20310 DATA0,0,255,255,255,255,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,128,224,2
48,255,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,192,112,28,0,0,0
 20320 DATA0,0,1,7,31,127,63,42,63,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
 20330 DATA0,127,255,255,255,255,255,170,255,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
 20340 DATA0,255,255,255,227,255,224,160,224,128,128,128,128,128,128,128,128,128
,128,128,128,128,128,0
 20350 DATA0,255,255,255,24,255,16,16,16,16,16,16,16,16,16,16,16,16,16,16,16,16,
16,0
 20360 DATA0,255,255,255,198,255,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
 20370 DATA0,255,255,255,49,255,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,0
 20380 DATA0,255,255,255,140,255,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
 20390 DATA0,255,255,255,99,255,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,0
 20400 DATA0,252,255,255,24,255,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
 20410 DATA0,0,128,240,254,255,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
 20420 DATA0,0,0,0,128,192,96,48,24,12,6,0,0,0
 20430 DATA66,165,90,165,66
 20440 DATA0,0,6,15,15,6,0,0,0,0,24,60,255,189,189,255,60,60,60,60,0,0,96,240,24
0,96
 20500 DATA14,14,7,7,3,3,1,1,0,0,0,0,33,49,28,14,7,1,0,0,0,0,0,128,128,192,192,2
24,224,112,112,56,156,238,115,191,252,120,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,3,14,28,57
 20510 DATA247,252,112
 20520 DATA0,0,0,0,0,0,224,255,255,224,0,255,255,255,255,0,0,0,0,255,255,0,0,2
55,255,255,255,1,7,15,31,255,255,7,1,255,255,255,255,255,128;159,128
 20530 DATA159,128,255,255,255,255,255,255,192,192,224,112,255,127,192
 20540 DATA255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,2
55,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,195,0,195,255,255,0
 20550 DATA255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,2
55,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,195,0,195,255,255,0
 20560 DATA255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,2
55,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,195,0,195,255,255,0
 20570 DATA255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,2
55,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,195,0,195,255,255,0
 20580 DATA255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,2
55,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,195,0,195,255,255,0
 20590 DATA255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255
 20600 DATA0,0,0,0,6,15,15,6,0,0,60,60,60,60,255,189,189,255,60,24,0,0,0,0,96,24
0,240,96,0,0
 20620 DATA7,15,63,255,255,255,255,255,255,127,31,14,12,24,188,254,255,255,255,2
55,255,255,254,254,252,136
 20630 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
 20640 DATA1,31,63,255,63,0,0,235,255,255,255,255,255,60,224,208,252,255,252
 20650 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
 20660 DATA126,255,255,126
 20670 DATA0,0,3,15,63,127,127,255,255,127,127,63,15,3,0,0,3,127,255,255,255,255
,254,252,252,254,255,255,255,255,127,3
 20680 DATA255,255,255,255,248,128,0,0,0,0,128,248,255,255,255,255,255,255,255,2
55,31,0,0,0,0,0,31,255,255,255,255
 20690 DATA192,254,255,255,255,255,63,31,31,63,255,255,255,255,254,192,0,0,192,2
40,252,254,254,255,255,254,254,252,240,192
 20700 DATA15,127,255,255,127,15,240,254,255,255,254,240
 20710 DATA7,62,127,254,254,126,63,7,253,3,7,15,31,255,0,248,0,63,0,255,255,90,2
55,255,255,255,224,252,254,255,255,254,252,224,191,192,224,240,248
 20720 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
 20730 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
 20740 DATA180,120,180
```

S・Eプログラマーをめざす君へ

未知なる可能性来たれ!

▶事業内容／図形処理、CAD/CAM、原子力、構造解析等のソフトウェア開発及びパッケージ作成

▶募集要項

職種	SE・プログラマー
資格	高卒以上、25歳迄の男子、理工系２部学生可
給与	当社規定により優遇
待遇	昇給年２回(4月・10月)、賞与年２回(7月12月) 交通費全額支給、各種社会保険完備 生命保険・財形貯蓄制度・退職金制度
教育	社外研修(パスカルコンピュータ学院)制度あり
勤務	時間／9:00～17:30　完全週休２日制
応募	電話連絡の上、履歴書を持参、又は郵送して下さい。

☎03-209-4280採用課

研究・開発の頭脳集団……

JISD 日本情報化設計株式会社

(JAPAN INFORMATION SYSTEMS DESIGN)

〒160 東京都新宿区歌舞伎町2-17-7 松宝ビル
(３月20日本社移転
新宿区西新宿6-15-12 ストーク中央公園9F)

パソコンワールド

〒103中央区八重洲
1-6-5 中央ビル4F
TEL(271)7139

〝パソコンインストラクター募集〟

▶募集要項

職種	インストラクター(パソコン)
資格	男子 50歳迄 女子 35歳迄
給与	弊社規定により面接の上決定致します
交通	東京駅八重洲口　徒歩３分
応募	履歴書持参の上ご来社下さい

パソコンレンタルルーム

パーソナルコンピュータのあらゆるニーズに対応するパソコンのレンタルームです。ご利用方法はあなた次第。〝気にいったパソコンを自由に操作してみたい〟〝ハード購入前のテストをしてみたい〟〝ソフトを持ち込んでゲーム、ビジネスのソフト作成に使いたい〟〝1ケ月に1度、給与計算等の処理をしたい〟——あなたのアイデアをお待ちしております。

GOTO

研究心
生かしてほしい…

▶事業内容／各種システムソフトウェア分析
・設計・開発　他ソフトウェアパッケージ開発

▶募集要項

職	SE・プログラマー
資格	①高卒以上、25歳位迄の男女、コンピュータ技術者になるる意欲あるかた ②来春新卒者(大学・短大・高専・専門) 経験者35歳迄
給与	①②未経験者　11万円～15万円 ③経験者　18万円～40万円 (経験・能力を考慮の上、優遇)
待遇	昇給年１回・賞与年２回・各種社会保険完備 交通費全額支給
勤務時間	9:15～17:15
休日休暇	第１・３・５土曜日・日曜・祝日・年末年始 夏期・特別・有給休暇
応募	電話連絡の上、履歴書を持参、又は郵送して下さい (※入社日、相談応)
交通	国鉄お茶ノ水駅下車、徒歩５分

㈱日本ベーシック

〒135 東京都文京区本郷2-9-7 三好ビル
☎ 03(813)4550 担当／福田

株式会社 システムエコー

東京都渋谷区桜ヶ丘15-8 高木産業会館421
〒150 Tel(03)463-3740 担当／武蔵・川上

▶事業内容/カフェテリアシステム・IDカードシステム等のユニークなシステム・ソフトウェアの設計・開発

未経験者大募集
完全週休２日制

▶募集要項

職種	SE・プログラマー
資格	高卒以上、25歳位迄の 男子／未経験者　経験者も可
給与	11万円～13万円迄 経験者は高給優遇(例16万円以上)
勤務時間	9:00～17:30
待遇	昇給／年１回・賞与／年２回 交通費全額支給・残業手当有
休日休暇	完全週休２日制・年末年始・夏期 有給休暇有
応募	電話連絡の上、履歴書(写真貼付)を持参 ご来社下さい。入社日相談に応じます。
交通	国電渋谷駅南口、下車５分 ㊟銀座線・半蔵門線渋谷駅

Oh! ショートプログラム

X1

バイキンをカコメ!

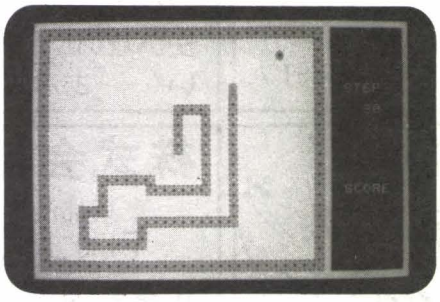
——水野 俊二

画面に現われる赤いバイキンを中央にある緑の壁で囲んでください。周りをすき間なく取り囲めばバイキンは死に，黒い死体になります。壁はテンキーの8, 2, 4, 6で操作します。バイキンを殺すとSTEPが10点，SCOREが100点加算されます。

最初のSTEP数は100点で，0になるとゲームオーバーです。STEP数はバイキンが動いた数だけ減っていきます。SIDEは場面の数で，一画面クリアするごとにバイキンがひとつずつ増えていきます。30までいくとBESTとなり終了です。

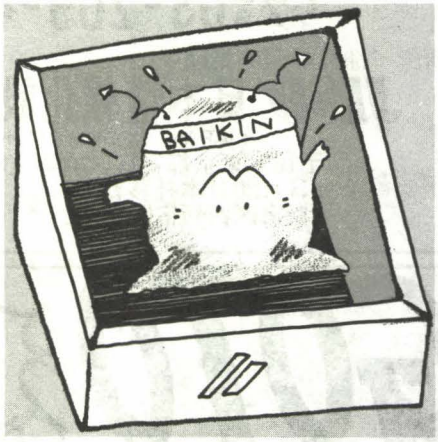
バイキンが取り囲まれて死んだところは黒くなります。たまたまそこへ別のバイキンが入ると黒くならず，得点にもなりませんが，周りを取り囲まれてはいるのでそのSIDEはクリアされます。また，バイキンは壁にぶつかると原則的には越えることができませんが，たまに飛び越えることがあります。

バイキンをひとつ殺すごとに壁のスピードは速くなっていきます。バイキンの動きはまったくランダムです。やさしいときもあれば難しいときもあります。SIDE30まで行くのは，なかなか骨ですよ。



ショートプログラム募集中!

テーマは問いません。1ページで収まるぐらいの範囲で，自信作，苦心作をお寄せください。掲載分には，小誌規定の原稿料をお支払いします。受け付けは随時です。応募先，要領は138ページをご参照ください。



リスト

```
10 INIT:WIDTH 40:CLICKOFF:PRW&B10011110:GOSUB590:DEFINTA-Z
20 LINE(3,3)-(319,197),PSET,7,B:LINE(7,7)-(249,193),PSET,7,B:LINE(253,7)-(315,19
3),PSET,7,B:PAINT(4,4),7,7
30 LINE(7,7)-(248,192),PSET,3,B:LINE(253,7)-(315,192),PSET,3,B
40 LOCATE33,2:COLOR2:PRINT"SIDE"
50 LOCATE33,6:COLOR6:PRINT"STEP"
60 LOCATE33,16:COLOR5:PRINT"SCORE"
70 CLR:DIMA(32,25):FOR W=0 TO 31:A(W,0)=2:A(W,24)=2:NEXT:FOR W=0 TO 24:A(0,W)=2:
A(31,W)=2:NEXT:DIMX(30):DIMY(30):DIMN(30):DIMM(30):DIMKX(30):DIMKY(30)
80 FOR W=1 TO 30:A(W,1)=2:A(W,23)=2:NEXT:FOR W=1 TO 23:A(1,W)=2:A(30,W)=2:NEXT
90 SI=SI+1:FOR I=0 TO SI-1:X(I)=RND*27+2:Y(I)=RND*20+2:GOSUB390:KX(I)=2:KY(I)=2:
NEXT:DX=15:DY=12:KDX=15:KDY=12:T=100:G$=CHR$(0):S$=CHR$(2):GC$=CHR$(1):H$=CHR$(3
):I$=CHR$(4)
100 CGEN:COLOR2:LOCATE34,4:PRINTUSING"##";SI:LOCATE32,8:COLOR6:PRINTUSING"######"
;T:CGEN1:COLOR7:LOCATE1,1:PRINT#0,STRING$(30,H$):FOR SN=2 TO 22:LOCATE1,SN:PRINT
#0,H$+STRING$(28,S$)+H$:NEXT:LOCATE1,23:PRINT#0,STRING$(30,H$)
110 TEMPO1500:FOR MU=0 TO10:PLAY"O4CDEDC":NEXT:TEMPO3000
```

```
120 FOR I=0 TO SI-1:IF A(X(I),Y(I))=3 THEN 250
130 H=0:IF A(X(I)-1,Y(I))=2 AND A(X(I)+1,Y(I))=2 THEN GOSUB490
140 X(I)=X(I)+N(I):Y(I)=Y(I)+M(I):RX=INT(RND*29+1):RY=INT(RND*21+1)
150 IF X(I)<2 THEN X(I)=2:GOSUB390:N(I)=1:GOTO220
160 IF X(I)=RX THEN X(I)=KX(I):Y(I)=KY(I):GOSUB390:GOTO220
170 IF X(I)>29 THEN X(I)=29:GOSUB390:N(I)=-1:GOTO220
180 IF Y(I)<2 THEN Y(I)=2:GOSUB390:M(I)=1:GOTO220
190 IF Y(I)=RY THEN X(I)=KX(I):Y(I)=KY(I):GOSUB390:GOTO220
200 IF Y(I)>22 THEN Y(I)=22:GOSUB390:M(I)=-1:GOTO220
210 IF A(X(I),Y(I))=2 THEN X(I)=KX(I):Y(I)=KY(I):GOSUB390:GOTO220
220 IF X(I)<2 OR X(I)>29 OR Y(I)<2 OR Y(I)>22 THEN 140
230 LOCATEKX(I),KY(I):PRINT#0,S$:LOCATEX(I),Y(I):PRINT#0,G$:IF A(KX(I),KY(I))=2
THEN LOCATEKX(I),KY(I):PRINT#0,H$
240 KX(I)=X(I):KY(I)=Y(I):CGEN:T=T-1:LOCATE32,8:COLOR6:PRINTUSING"######";T:COLOR
7:CGEN1:IF T=0 THEN540 ELSE260
250 H=H+1:IF H=31 THEN 500
260 D$=INKEY$(0)
270 IF D$="" THEN 360
280 IF D$="6" THEN DX=DX+1:PLAY"O6C"
290 IF D$="4" THEN DX=DX-1:PLAY"O6C"
300 IF D$="8" THEN DY=DY-1:PLAY"O6C"
310 IF D$="2" THEN DY=DY+1:PLAY"O6C"
320 IF DX<=1 THEN DX=1
330 IF DX>=30 THEN DX=30
340 IF DY<=1 THEN DY=1
350 IF DY>=23 THEN DY=23
360 IF A(DX,DY)=3 THEN 260
370 LOCATEKDX,KDY:PRINT#0,H$:LOCATEDX,DY:PRINT#0,I$:A(DX,DY)=2:KDX=DX:KDY=DY
380 NEXT:GOTO 120
390 X1=RND*8
400 IF X1<1 THEN N(I)=1:M(I)=1
410 IF X1>=1 AND X1<2 THEN N(I)=1:M(I)=0
420 IF X1>=2 AND X1<3 THEN N(I)=1:M(I)=-1
430 IF X1>=3 AND X1<4 THEN N(I)=0:M(I)=1
440 IF X1>=4 AND X1<5 THEN N(I)=0:M(I)=-1
450 IF X1>=5 AND X1<6 THEN N(I)=-1:M(I)=1
460 IF X1>=6 AND X1<7 THEN N(I)=-1:M(I)=0
470 IF X1>=7 THEN N(I)=-1:M(I)=-1
480 RETURN
490 IF A(X(I)-1,Y(I)-1)=2 AND A(X(I),Y(I)-1)=2 AND A(X(I)+1,Y(I)-1)=2 AND A(X(I)
-1,Y(I)+1)=2 AND A(X(I),Y(I)+1)=2 AND A(X(I)+1,Y(I)+1)=2 THEN 500 ELSE RETURN
500 TEMPO1500:FOR MU=0 TO3:PLAY"O3ER3DR3CR3":NEXT:TEMPO3000:LOCATEX(I),Y(I):PRIN
T#0,GC$:CGEN:T=T+10:LOCATE32,8:COLOR6:PRINTUSING"######";T:SC=SC+1:LOCATE32,18:CO
LOR5:PRINTUSING"####00";SC
510 COLOR7:CGEN1:A(X(I),Y(I))=3:TA=0:FOR I=0 TO SI-1:TA=TA+A(X(I),Y(I)):NEXT:IF
TA=SI*3 THEN 520 ELSE120
520 CGEN:LOCATE33,10:COLOR2:PRINT"WIN!":TEMPO1500:FOR MU=0 TO 10:PLAY"O4CDEFGAB+
CBAGFEDC":NEXT:LOCATE33,10:COLOR0:PRINT"      ":CGEN1:COLOR7:TEMPO3000:IF SI=30 T
HEN580
530 FOR WY=2 TO 22:FOR WX=2 TO 29:A(WX,WY)=0:NEXT:NEXT:GOTO 90
540 CGEN:LOCATE32,10:COLOR2:PRINT"FINISH":TEMPO1500:FOR MU=0 TO 10:PLAY"O5CO4BAG
FEDCO3BAGFEDC":NEXT:BEEP
550 LOCATE32,12:COLOR4:PRINT"AGAIN?":CONSOLE14,1,32,6:LOCATE32,14:PRINT"Y/N ";:O
$=INPUT$(1):CONSOLE
560 IF O$="Y" THEN COLOR0:LOCATE34,4:PRINT"  ":LOCATE32,8:PRINT"      ":LOCATE32
,18:PRINT"      ":CONSOLE10,6,32,7:CLS:CONSOLE:COLOR7:CGEN1:GOTO70
570 IF O$="N" THEN CLS4:END ELSE 550
580 CGEN:LOCATE32,10:COLOR2:PRINT"WIN!":LOCATE32,12:PRINT"BEST":LOCATE32,14:PRIN
T"PLAYER":TEMPO1500:FOR MU=0 TO 10:PLAY"O4CDEFGAB+CBAGFEDC":NEXT:GOTO540
590 DEFCHR$(0)=HEXCHR$("4480010000800122FFFFFFE7E7FFFFFF6681810000818166")
600 DEFCHR$(1)=HEXCHR$("448001181880012266818100008181666681810000818166")
610 DEFCHR$(2)=HEXCHR$("55AA55AA55AA55AAFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF")
620 DEFCHR$(3)=HEXCHR$("00003C3C3C3C0000000000181800000066FFC34242C3FF66")
630 DEFCHR$(4)=HEXCHR$("FF818181818181FF8142183C3C184281813C664242663C81")
640 RETURN
```

ポケコン横丁　PC-1500/1250

ポケコン移植テクニック Part.2

杉浦勇一＆西村　人

PC-1250への移植

前回はPC-1250からPC-1500への移植を中心に，実例を交えながら説明しましたがいかがだったでしょうか。さっそく，プログラムの移植を実行に移された方もいるのではと期待しています。

さて，今回は，「PC-1250への移植はどうするんだ〜〜」との声にお応えして，PC-1500からPC-1250への移植に挑戦してみようと思います。

プログラムの移植は，少ない労力と機械的作業で，できるだけオリジナルに忠実に再現することが望ましいのです。ところが機能の高いものから低いものに移す場合は多少の無理が生じます。それは，メモリ容量と変数の個数の不足，処理スピードの遅さにといった問題となって表れ，作業は楽なものではありません。さあ，しかし，頑張って取りかかることにしましょう。

まずはリスト1を見てください。これが今回の移植材料となる“STAR DUST”というPC-1500用の反射神経型ゲームです。迫ってくる流星を避けながら左端まで行くという単純なものです。スピードは速くないのですが結構難しく，5面すべてをクリアするのは並大抵のことではありません。

リスト1　「STAR DUST」

PC-1500用

```
10:"S"CLEAR :DIM X(5),Y(5),Z(8),U$(2)*18
20:C$="492A147F142A49"
30:U$(0)="04040E1F1F0A00"
40:U$(1)="08081C3E3E1400"
50:U$(2)="1010387C7C2800"
60:RESTORE :FOR I=0TO 8:READ Z(I):NEXT I
65:"A"T=0
70:BEEP 3:U=1:X=100:WAIT 1:T=T+1:B=T:IF T>5 GOTO 760
80:FOR K=0TO T:X(K)=50+K*20:Y(K)=RND 8:NEXT K
90:BO=T*100:CLS :USING "#####"
100:GOTO 250
110:K$=INKEY$ :IF K$="4"GOTO "BEEM"
120:IF K$="6"AND X>13AND B>0LET X=X-2-RND T:B=B-1:BEEP 1,100,300:CLS :GOTO 150
130:IF K$="8"AND U>0LET U=U-1: GOTO 150
140:IF K$="2"AND U<2LET U=U+1
150:FOR K=0TO T
160:IF X(K)>95OR X(K)-15>XLET Y(K)=RND 8:X(K)=X-35+RND 10:W=K
170:IF X(K)<1LET X(K)=1
180:GCURSOR X(K): GPRINT POINT X(K)OR Z(Y(K))
190:X(K)=X(K)+1:IF X(K)<X+3GOTO 225
200:IF X(K)>X+4 GOTO 225
210:IF U>0AND Y(K)>2THEN 400
220:IF U<2AND Y(K)<6THEN 400
225:IF X(K)-1=XAND Y(K)>2AND Y(K)<6THEN 400
230:NEXT K:IF K$="5"LET R=RND T:X(R)=X(R)-1: GOTO 250
240:X=X-1:IF X<11 THEN "CL"
250:GCURSOR X: GPRINT U$(U)
260:BO=BO-1:CURSOR 20:PRINT BO:IF BO<1GOTO 400
270:GOTO 110
300:"BEEM"BEEP 3,50,10
310:FOR J=X-1TO X-20STEP -1:FOR K=0TO T:IF J<5 GOTO 340
320:IF J=X(K)AND Y(K)=U+3THEN BEEP 1:WAIT 50 :GCURSOR J-4: GPRINT C$:Y(K)=RND 8:X(K)=X(W)-10:GOTO 340
```

PC-1251用へ変更点

```
10:"S" CLEAR : DIM X(5),Y(5),Z(8),U(2,6),G$(0)*14
20:G$(0)="492A147F142A49"
30:DATA 4,4,&0E,&1F,&1F,&0A,0
40:DATA 8,8,&1C,&3E,&3E,&14,0
50:DATA &10,&10,&38,&7C,&7C,&28,0
55:FOR I=0 TO 2: FOR K=0 TO 6: READ U(I,K): NEXT K: NEXT I
60:FOR I=0 TO 8: READ Z(I): NEXT I
90:O=T*100: PRINT "": USING "#####"
110:L$= INKEY$ : IF L$="4" GOTO "BEEM"
120:IF L$="6" AND X>13 AND B>0 LET X=X-2-RND T:B=B-1: BEEP 1: PRINT "": GOTO 150
130:IF L$="8" AND U>0 LET U=U-1: GOTO 150
140:IF L$="2" AND U<2 LET U=U+1
150:CALL &11E0: FOR K=0 TO T
180:Q=&F7FF+X(K): IF Q>&F83B LET Q=127159-Q
182:IF Q<&F800 OR Q>&F87B
185:POKE Q, PEEK (Q) OR Z(Y(K))
230:NEXT K: IF L$="5" LET R= RND T:X(R)=X(R)-1: GOTO 250
250:FOR A=0 TO 6
252:Q=&F7FF+X+A: IF Q>&F83B LET Q=127159-Q
255:IF Q<&F800 OR Q>&F87B
257:POKE Q,U(U,A)
259:NEXT A
260:O=O-1: IF O<1 GOTO 400
300:"BEEM" BEEP 1: CALL &11E0
320:IF J=X(K) AND Y(K)=U+3 THEN BEEP 1:A=J-4 : GOSUB "GRA": FOR I=1 TO 100: NEXT I:Y(K)= RND 8:X(K)=X(W)-10: GOTO 340
```

```
330:NEXT K:GCURSOR
    J-1:GPRINT
    POINT (J-1)OR
    Z(U+3):BO=BO-1
    :NEXT J
340:WAIT 1:CLS :
    GOTO 250
400:BEEP 5:WAIT 10
    0:GCURSOR X:
    GPRINT C$
410:PRINT "*** Exp
    losion ***";
    WAIT 1
420:PRINT "Try aga
    in? Y/N "
430:Y$=INKEY$
440:IF Y$="Y"GOTO
    "A"
450:IF Y$="N"THEN
    END
460:GOTO 430
700:"CL"BEEP 1,100
    ,200:WAIT 150
```

```
330:NEXT K:Q=&F7FF+J-1:
    IF Q>&F83B LET Q=127
    159-Q
332:IF Q<&F800 OR Q>&F87
    B
335:POKE Q, PEEK (Q) OR
    Z(U+3):O=O-1: NEXT J
340:WAIT 1: PRINT "":
    GOTO 250
400:BEEP 5: WAIT 100:A=X
    : GOSUB "GRA": FOR I
    =1 TO 100: NEXT I
410:PRINT "*** EXPLOSION
     ***": WAIT 1
420:PRINT "TRY AGAIN? Y/
    N ": CALL &11E0
700:"CL" BEEP 1: WAIT 15
    0
720:S=S+0: PRINT "   SCO
    RE";S
730:IF H<S LET H=S
740:PRINT "HI-SCORE";H
```

```
710:PRINT I;"MEN C
    LEAR"
720:SC=SC+BO:PRINT
    "   SCORE ";SC
730:IF HS<SCLET HS
    =SC
740:PRINT "HI-SCOR
    E ";HS
750:GOTO 70
760:WAIT 100:PRINT
    "ALL CLEAR":
    BEEP 3:END
1000:DATA 2,2,2,4
     ,8,16,32,32,
     32
```

```
900:"GRA" CALL &11E0
910:FOR I=1 TO LEN G$(0)
    -1 STEP 2
920:Z$= MID$ (G$(0),I,2)
930:V= VAL LEFT$ (Z$,1):
    IF ASC Z$>64 LET V=
    ASC Z$-55
940:V=V*16+ VAL MID$ (Z$
    ,2,1): IF ASC MID$ (
    Z$,2,1)>64 LET V=V+
    ASC MID$ (Z$,2,1)-55
950:Z=&F7FF+A+(I-1)/2:
    IF Z>&F83B LET Z=127
    159-Z
960:IF Z<&F800 OR Z>&F87
    B
970:POKE Z,V
980:NEXT I
990:RETURN
999:DATA 2,2,2,4,8,16,32
    ,32,32
```

材料の吟味

移植できるかどうかを吟味してみましょう。まず，メモリ容量ですが，このプログラムの大きさは行数でいくと49行，1行がかなり長い行もありますね。前回紹介した目安からいくと1.5Kバイトぐらいでしょうか。実際はプログラムエリアだけで1.3Kバイトほどを使っていました。これならPC-1251でも使えそうです。

次に，プログラム内容に注目しましょう。前回，移植できない命令を書きましたが，それを参考に，見かけない命令があるか探してください。260行にCURSOR文がある以外には，特殊なROM内部ルーチンやPOKE文はないようです。今回のプログラムでは内容からいって別になくても差しつかえないようなので削除することにします。しかし，このCURSOR文，PC-1500では頻繁に使われる命令です。早く完全な移植方法を見つけたいものです。

グラフィックの移植

さて，移植が可能なことがわかったところで，今回も移植のポイントとなるグラフィックについて，少し触れてみましょう。

PC-1500でグラフィックを表示するには，GPRINTを使います。そして，その指定には3種類あり，そのうちの2つは10進と16進による指定で，そのまま使えます。3つ目は文字指定で，これが少しやっかいですが，もっとも多く使われる指定法です。文字指定といっても，結局16進指定の2文字を文字列として並べたものですから，2文字ずつ区切って数値に変えてやれば，PC-1250でも使えるのです。

第1の方法

それでは実際に，リスト1の30行にあるU$(0)をPC-1250上で表示させてみましょう。

まず，リスト2-1を見てください。これは，16進の文字を10進の数値に変えるサブルーチンです。ここでは，Z$に2文字の16進数を入れてコールすると，変数Vに数値となって帰ってきます。

さて，リスト2-1とリスト2-2を合わせて実行してみます。何やら飛行機らしきものが表示されましたね。これがGPRINT U$(0)で表示されるキャラクタなのです。キャラクタの途中にすき間ができますが，これはハード上の問題でしかたがありません。

さらにリスト2-3を加えます。これは，GCURSORで使われている数値をそのまま使えるように変更するプログラムです。変数AにGCURSORで使われている値を入れると，変数QをG-RAM上の番地の値に変えてくれます。

90行は，もし変数Aの値が範囲外だった場合に，そこでストップさせるためのものです。範囲外にPOKE文で書き込んで，暴走するのを防いでいます。

さて，プログラムの中にGPRINTがたくさん使われている場合，このままではたいへんな作業になります。そこで，それらをすべてサブルーチンにまとめてしまいます(リスト3)。変数AにGCURSORの値，G$(0)にGPRINTでの文字列を入れて，GOSUB "GRA"とするだけです。これなら簡

リスト2-1

```
800:"H>D"V=VAL
    LEFT$ (Z$,1):
    IF ASC Z$>64
    LET V=ASC Z$-5
    5
810:V=V*16+VAL
    MID$ (Z$,2,1):
    IF ASC MID$ (Z
    $,2,1)>64LET V
    =V+ASC MID$ (Z
    $,2,1)-55
820:RETURN
```

リスト2-2

```
 10:DIM U$(3)*14
 20:U$(0)="04040E1
    F1F0A00"
 40:CALL &11E0
 50:FOR I=1TO LEN
    U$(0)-1STEP 2
 60:Z$=MID$ (U$(0)
    ,I,2)
 70:GOSUB "H>D"
100:POKE &F81E+(I-
    1)/2,V
110:NEXT I
120:GOTO 120
```

リスト2-3

```
 30:A=30

 80:Q=&F7FF+A+(I-1
    )/2:IF Q>&F83B
    LET Q=127159-Q

 90:IF Q<&F800OR Q
    >&F87B
100:POKE Q,V
```

リスト3

```
10:DIM U$(3)*14:G
   $(0)*14
20:U$(0)="04040E1
   F1F0A00"
30:A=30:G$(0)=U$(
   0)
40:GOSUB "GRA"
50:GOTO 50


900:"GRA"CALL &11E
    0
910:FOR I=1TO LEN
    G$(0)-1STEP 2
920:Z$=MID$ (G$(0)
    ,I,2)
930:V=VAL LEFT$ (Z
    $,1):IF ASC Z$
    )64LET V=ASC Z
    $-55
940:V=V*16+VAL
    MID$ (Z$,2,1):
    IF ASC MID$ (Z
    $,2,1)>64LET V
    =V+ASC MID$ (Z
    $,2,1)-55
950:Z=&F7FF+A+(I-1
    )/2:IF Z>&F83B
    LET Z=127159-Z
960:IF Z<&F800OR Z
    >&F87B
970:POKE Z,V
980:NEXT I
990:RETURN
```

単でしょう。変数Aに代入できる値は1～120までですが，実質的には5～96ぐらいでしょう。98ドット以上は計算中に使われるため，表示が崩れてしまいます。また，このサブルーチンを使う前に，

DIM G$(0)＊使用文字数

を実行しておかなければなりません。ちなみに，変数はA，I，V，Zが使われています。

この方法が文字変数に手を加える必要がないので，いちばん望むべき移植法といえるでしょう。

第2の方法

第1の方法はほとんどの場合に使えますが，処理スピードが遅いのが欠点といえるでしょう。これではリアルタイムゲームには使えません。

もし，使われている文字変数が配列変数でない場合は，直接書き込む方法も有効です。たとえば次のようになります。

ここで変数Qの値はリスト2-3を使って導

```
C$="492A147F"
GPRINT C$
```

↓

```
CALL &11E0
POKE Q,&49,&2A ,&14,&7F
```

きます。

この方法だと，処理スピードが速くなる反面，多く使う場合はメモリの無駄使いとなります。また，配列変数は使えない場合がほとんどです。

第3の方法

さて，スピードもできるだけ落とさず，配列変数でも使えるようにする方法を考えてみましょう。ただし，かなりの変更が必要です。簡単にいうと，文字列をはじめから数値に直して，2次配列変数に入れるのです。では，第1の方法のときと同様に飛行機を表示させてみましょう（リスト4）。

リスト4

```
10:DIM U(0,6)
20:FOR I=0TO 0:
   FOR K=0TO 6:
   READ U(I,K):
   NEXT K:NEXT I
30:DATA &04,&04,&
   0E,&1F,&1F,&0A
   ,&00
40:CALL &11E0
50:FOR K=0T6
60:POKE &F81E+K,U
   (0,K)
70:NEXT K
80:GOTO 80
```

U$(0)に入っていた文字列を30行のようにデータ文に書き換えています。さらに，グラフィックを描く範囲が12文字以内（60ドット以内）に限られている場合は，60，70，80行を1行にまとめて，

```
60:POKE &F81E,U(0
   ,0),U(0,1),U(0
   ,2),U(0,3),U(0
   ,4),U(0,5),U(0
   ,6)
```

のようにすると，さらにスピードが速くなります。これならGPRINTとスピードの面で比較しても遜色なく使えます。

移植結果

リスト1がPC-1251で走らせるための変更リストです。使うメモリ容量が1.9K近くになってしまったため，PC-1250では使えません。PC-1250ユーザーの方は，部分的に試してみてください。

移植のための処理スピードの低下はかなりあり，遊べるゲームとはいえなくなってしまいました。さらにPC-1250では，FOR文のネスティングが5回までしか許されないため，ゲーム途中でエラー5が出ることがあります。やはりハードの壁は厚いようですね。しかし，プログラムの中には移植テクニックがいくつも含まれています。それらを抜き出してみますので参考にしてください。

①PC-1500の文字変数は最大15文字まで入るが，PC-1250では7文字しか入らないので配列変数で代用する。20行ではC$の代わりに配列変数G$(0)で代用している。

②PC-1250では変数名に1文字しか使えない。 変数BO，SC，HSを変数O，S，Hで代用している（90，720，730行）。

③文字変数と数値変数で同一名は使えない。変数Kがすでに使われているので，110行のK$をL$に変えている。

④PC-1250では行番号に1000以上は使えない。

⑤PC-1250ではINKEY$を実行すると表示が消えてしまうが，CALL & 11E0で消えないようにしている（420行）。

他にもUSING文で＋書式が使えないなどの相違点がありますが，工夫次第で代用できるはずです。

移植のまとめ

高位機種のPC-1500から下位機種のPC-1250への移植という，たいへんな作業を行なってきたわけです。

単純な私としてはPC-1250でPC-1500と同じようにキャラクタが動いただけで喜んでしまうのですが，とにかくグラフィックの移植に関しては，ほぼ克服できたのではと思っています。

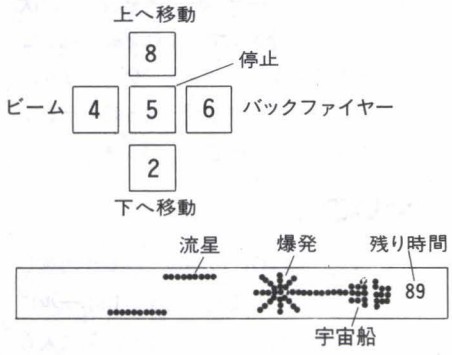
今のところ最大の難点は，CURSOR文と処理スピードの遅さでしょう。やはり，リアルタイムゲームのプログラムはこの移植

には向いていないようです。

しかし，思考型のゲームなど移植可能なプログラムも数多くあります。なによりも，この記事が，移植してみようという意欲を起こすきっかけになってもらえればうれしいのですが。

機種の壁を越えて，多くの人が利用できるソフトがひとつでも増えることを願っています。

キー操作



- 流星にぶつからないように上下に移動，またはビームで破壊しながら時間内に左端まで行く。
- どうしても流星を避けきれないときは，衝突寸前にバックファイヤーを使う。

変数表

SC	スコア
HS	ハイスコア
BO	ボーナス・残り時間
X	宇宙船　X座標
U	〃　Y座標
X(5)	流　星　X座標
Y(5)	〃　Y座標
Z(8)	〃　キャラクタ
C$	爆発キャラクタ
U$(2)	宇宙船キャラクタ

PC-1500(4Kモジュール必要)

ゴルフゲーム&リザーブ活用法

西村　人

PC-1500ユーザーの皆さんに，すばらしいゲームをご紹介します。

PC-1250への移植は困難かと思われますが，部分的にシミュレートできるはずです。今回の記事を参考に試してみてください。

はじめに

PC-1500のLCDは7段しかありません。ゴルフゲームでグリーンや木やバンカーなどのコースレイアウトと球の放物運動を表現するには少々足りません。そこで，このゴルフゲームにはＬＣＤの上方に２段分の仮想域を設けてみました。これで，２Ｄではありますが，かなりリアリティを持たせた，見て楽しく，頭を使うゴルフゲームが完成しました。

ゲーム内容

クラブは６種あります。そのうちパターはグリーンにのってから使用するので除き，選択できるのは５種です。

1:ウッド　2~4:アイアン　5:サンドウェッジ

の中から入力待ち状態のときいずれかを入力してください。

このコースには，バンカー大１小１，木大１小２，池１，ラフ１，O.B.の５種類計８個のトラブルが用意されています。

・バンカー（図３）

ここに入るとクラブをサンドウェッジに自動選択され，すぐにスイングに移りますのでショットを行なってください。

・木（図４）

図１　設定

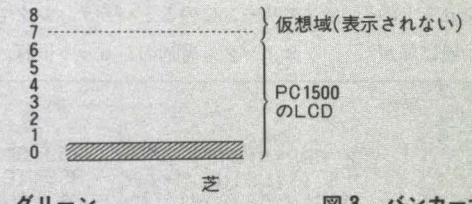


図２　グリーン

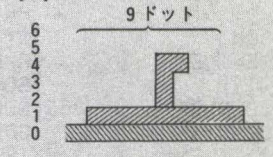


図３　バンカー大・小

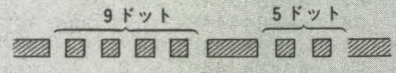


図４　木大・小

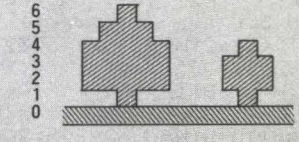


図５　池

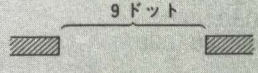


図６　ラフ

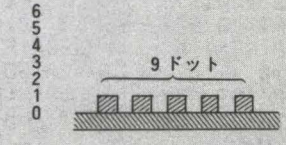
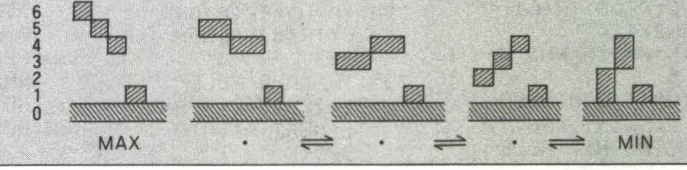


図７　ショットの強弱



上を越してください。木にぶつかるとそこから5ドット前まで球が戻ります。

・池（図5）

ここに入るとメッセージを表示して球を池の手前に戻し1打プラスになります。

・ラフ（図5）

ここに入るとウッドを選べなくなります。さらに飛距離がフェアウェイに比較していくらか減ります。

・O.B.

O.B.の境は，最初に打ち出したところから芝（下の段）が途切れているところまでです。O.B.になるとメッセージを表示し，球を打ち出したところまで戻し，1打プラスされます。

・球の高さについて

球の高さはクラブの選択によらず，ショットの強弱（図6）で決定されます。いちばん強いショットで打てば球は8段目に上がります。いちばん弱いショットだと4段目に上がります。

・飛距離について

飛距離は選択クラブ，高さ（ショットの強弱），風に影響されます。また，風は球が高く上がれば上がるほど影響が大きくなります。ですから，強風の向い風のときなどは，いちばん強いショットをしたときより2番目に強いショットをしたときのほうが飛距離が伸びるということもあり得ますので，慎重なショットをしてください。

ゲームの遊び方

DEF Aでスタートします。ホールナンバーとパー数と風速を表示し，ホールのレイアウト表示をしてからクラブの入力待ちになります。1～5でクラブを選択してください。

ティショットの場合，飛距離がフェアウェイに比べて少し飛ぶようにしてあります。適当な強さのところでSPACEキーを押してショットしてください。これを繰り返してグリーンオンします。ちょうどピンのところへ球が落ちると，ダイレクトにCUP INということもあり得ます。やはりピンをねらってやったほうが良い結果が出るでしょう。

グリーンにのるとパッティングです。パッティングも普通のショット同様，力のレベルが5段階に分かれています。適当なところでSPACEキーでパッティングしてください。

CUP INすると，ストローク，パー数との差，ストロークの呼び名を表示し，次のホールへと行きます。これを繰り返して9ホール終わるとラウンドアウトとなり，トータルストロークとパー数との差を表示してゲームオーバーです。

さいごに

このゲームはOUT，9ホールしか用意していませんが，INを付け加えて18ホールにすることも十分可能です。また，気に入らないホールがあったら自分で適当にレイアウトを変更してください。

DATA文は，パー数，グリーン，バンカー大・小，木大・小，池，ラフの順に並べてあります。トラブル・パターンの左端を数字が表わしているので，重ならないようにしてください。また，木より±5以内の位置にグリーンを置かないように注意してください。ティショットの球の位置は10と固定されています。

リストA　ゴルフゲーム

```
10:"A"CLEAR :G=1:
   H=1:RANDOM :
   RESTORE
20:DIM TR(6),TR$(
   6)*18
21:A$="4040704C":
   B$="40504844":
   C$="48484444"
22:D$="42424444":
   E$="40414244":
   F$="4C70":G$="
   444850"
23:H$="44444848":
   I$="44444242":
   J$="44424140"
25:TR$(0)="004000
   400040004000":
   TR$(1)="004000
   4000"
26:TR$(2)="587C58
   ":TR$(3)=TR$(2
   )
27:TR$(4)="5C5E7F
   5E5C":TR$(5)="
   00000000000000
   0000"
28:TR$(6)="604060
   406040604060"
30:X=10:S=0:READ
   F,C:FOR A=0TO
   6:READ TR(A):
   NEXT A
40:N=N+1:W=RND 9-
   6
45:WAIT 200:BEEP
   2:PRINT "No.";
   STR$ N;" HOLE
   / PAR=";STR$ F
   ;" (";USING "+
   ##";W;"m/s)":
   USING
 50:GOSUB 800
100:P=1:IF S=1LET
   P=1.1
200:BEEP 1:CURSOR
   22:INPUT Q:IF
   Q<1OR Q>5THEN
   200
210:J=6-Q:Q=(85-Q*
   15)*P
300:GOSUB 900
310:B=INT (Q*.2*H+
   W/(6-H)*J+.9):
   D=4*(H+2)/B:I=
   -D/B
315:FOR A=1TO B:U=
   X+A:IF U>124
   BEEP 1,200:S=S
   +1:CLS :WAIT 9
   9:PRINT "O.B +
   1":A=B:NEXT A:
   GOTO 50
320:Y=32/2^INT (I*
   A*A+D*A+.5):Z=
   POINT U
325:IF U>=CAND U<C
   +9THEN 360
330:IF U>=TR(6)AND
   U<TR(6)+9THEN
   363
335:IF ZAND YBEEP
   1,200:X=U-5:A=
   B:NEXT A:GOTO
   370
350:GOTO 363
360:IF Y=32BEEP 3:
   CLS :WAIT 99:
   PRINT "GREEN";
   S;" ON !":X=U:
   A=B:NEXT A:
   GOTO 500
363:GCURSOR U:
   GPRINT ZOR Y:
   IF A>5THEN 365
364:GCURSOR X-1:
   GPRINT @$(5+A)
365:NEXT A:X=U
370:IF (X<TR(0)OR
   X>TR(0)+8)AND
   (X<TR(1)OR X>T
   R(1)+4)THEN 38
   0
375:BEEP 1,200:Q=5
   :GOSUB 800:
   CURSOR 22:
   PRINT "5":GOTO
   210
380:IF Z=0BEEP 1,2
   00:CLS :WAIT 9
   9:PRINT "In Po
   nd +1":S=S+1:X
   =TR(5)-1:GOTO
   50
385:IF X<TR(6)OR X
   >TR(6)+8THEN 5
   0
390:BEEP 1,200:P=
   RND 2/5+.4:
   GOSUB 800
400:BEEP 1:CURSOR
   22:INPUT Q:IF
   Q<2OR Q>5THEN
   400
405:GOTO 210
500:IF X=C+4IF RND
   5=3THEN 600
505:X=60-10*ABS (X
   -C-4)-RND 10
510:GOSUB 990:
   GCURSOR 60:
   GPRINT 0:
   GCURSOR X:
   GPRINT 96
520:GOSUB 900:S=S+
   1:A=(H-1)*10+
   INT (H/2)*(RND
   5-1)
523:IF A=0LET U=11
   :GOTO 550
525:U=7:WAIT 7:FOR
   X=X+2TO X+A
   STEP 2
530:GCURSOR X-2:
   GPRINT POINT (
   X-2)-32
535:GCURSOR X:
   GPRINT POINT X
   OR 32
540:NEXT X
550:WAIT 5:A=X+U:
   FOR X=XTO A
555:Z=POINT (X-1):
   IF Z=&7C
   GCURSOR X-1:
   GPRINT &7C;
   POINT XOR 32:
   GOTO 560
557:GCURSOR X-1:
```

```
    GPRINT ZAND 64
    ;POINT XOR 32
560:IF X=60LET X=A
    :NEXT X:GOTO 6
    00
565:NEXT X:IF X<60
    THEN 510
570:X=120-X:GOTO 5
    10
600:R=S-F:Z$=" ~ "
601:IF S=1PRINT "H
    OLE IN ONE !!
    (";STR$ R;")":
    FOR A=0TO 9:
    BEEP 1:BEEP 1,
    50,50:NEXT A:
    GOTO 635
602:IF R=-2LET Z$=
    "EAGLE":GOTO 6
    30
604:IF R=-1LET Z$=
    "BIRDIE":GOTO
    630
606:IF R=0LET Z$="
    PAR":GOTO 630
608:IF R=1LET Z$="
    BOGY":GOTO 630
610:IF R=2LET Z$="
    W.BOGY":GOTO 6
    30
612:IF R=3LET Z$="
    TR.BOGY":GOTO
    630
630:CLS :PRINT "CU
    P IN! at";S;"
    (";USING "+###
    ";R;";";Z$;")"
    :USING :BEEP 1
    0:WAIT 99:
    PRINT
635:T=T+S
645:IF N=9WAIT :
    PRINT "OUT =";
    T;" (";USING "
    +###";T-36;")"
    :USING :END
650:GOTO 30
800:S=S+1:IF X<C
    THEN 825
805:A=135:W=-W:X=A
    -X:C=A-C-8:FOR
    B=0TO 6:IF TR(
    B)=0THEN 820
810:ON B+1GOSUB 99
    8,994,992,992,
    994,998,998
815:TR(B)=A-TR(B)-
    D
820:NEXT B
825:GOSUB 990
830:GCURSOR C:
    GPRINT "606060
    607C64606060"
835:FOR A=0TO 6:IF
    TR(A)=0THEN 84
    5
840:GCURSOR TR(A):
    GPRINT TR$(A)
845:NEXT A:GCURSOR
    X:GPRINT "60":
    RETURN
900:H=H+G:GCURSOR
    X-4:GPRINT @$(
    H):BEEP 1,50,1
    0
910:IF H>4OR H<2
    LET G=-G
920:K$=INKEY$
930:IF K$<>" "THEN
    900
940:WAIT 8:IF H=1
    THEN 950
945:FOR O=HTO 1
    STEP -1:
    GCURSOR X-4:
    GPRINT @$(O):
    NEXT O
950:WAIT 0:GCURSOR
    X-2:GPRINT "40
    7C":BEEP 1,30,
    10:RETURN
990:WAIT 0:FOR A=0
    TO 24:GPRINT "
    4040404040";:
    NEXT A:RETURN
992:D=2:RETURN
994:D=4:RETURN
998:D=8:RETURN
10001:DATA 4,76,60
    ,0,0,90,0,40
    ,0
10002:DATA 5,100,8
    0,0,61,40,0,
    0,115
10003:DATA 3,50,63
    ,0,0,0,20,0,
    0
10004:DATA 5,115,9
    8,0,0,0,50,0
    ,80
10005:DATA 4,80,0,
    92,50,60,0,6
    7,0
10006:DATA 5,95,80
    ,110,55,0,65
    ,40,0
10007:DATA 4,75,0,
    88,50,55,0,6
    5,40
10008:DATA 3,60,0,
    40,0,0,50,78
    ,0
10009:DATA 5,110,8
    7,30,55,100,
    65,40,72
```

●付録●リザーブキーの活用法

リストBの600行を見てください。

Z$＝"～ "

となっています。プログラムをキー入力していく場合,「～」のキャラクタはCHR$を使って呼び出すという手順をとらないとキーボードから直接入力ということはできません。ということは,「～」を単独でプログラム中に置けないわけです。しかし，リザーブを利用すると600行のようなことが可能になるのです。「～」のみならず，他のキャラクタやカナテープなどの漢字をリザーブキーに登録して利用すると便利です。

リザーブエリアは，4008H～40C4H上にあります。このうち4008H～4055H（78バイト）はキーシンボルに使用され，3等分にして順にⅠⅡⅢと記憶されています。あと残りの4056H～40C4Hが登録用となっています。

登録の法則は，表1のキーナンバーとそのキーに登録したい命令のコードをⅠⅡⅢ！〃＃$%&の順に関係なく，空きメモリに押し込んで記憶させてあります。ですから，空きメモリから順に，キーナンバーと登録させるもののコードをPOKE文で直接書き込めばよいわけです。

例を挙げましょう。まずRESERVモードにしてNEWしてください。そして

POKE &4056, &D

POKE &4057, &7E

を実行させます。そしてⅢにして%の内容を見てください。「～」が書き込まれているはずです。この操作を他のキャラクタにも当てはめて登録させれば，キーボードから直接の入力で使えるものになります。

このとき2つの注意点があります。ひとつは，詰めて書き込まないと（途中に0が存在したりすると),それ以下が無効になってしまいます。2つ目は，同じキーナンバーを使うと，絶対番地の小さいほうが有効となり，大きいほうは無効となってしまいます。以上に注意して作ってください。

SAVEもLOADもできますので，1度作ってSAVEしておけば，いつでも読み込ませることができます。活用してください。

なお，4Kバイトメモリモジュール以外では絶対番地が変わってしまいます。注意してください。

プログラムの使い方

リストBを実行する前に，リザーブをNEWしてください。そしてⅠにし，！に！，〃に，＃に＃，……&に&を登録します。次にⅡにして，同様に順に登録してください。順番を間違えるとキーシンボルと内容の不一致が生じます。

次にキーシンボルを登録しますが，次のようにします。Ⅰにして

"␣␣␣＊ナ␣␣␣＊␣␣␣␣＊␣␣␣␣＊␣␣␣␣＊␣␣␣␣＊"

として，ⅡはⅠのナの部分をSPACEに変えて登録してください。

以上のことが終わったら実行します。ただし，最初だけは“カ”のキャラクタコードを入力してください。というのは，実行終了後，Ⅰの！にカナの使用を可能にする命令を入れたいからです。以後は自分の登録したいキャラクタコードを入力していってください。

リストB

```
20000:" "X=&4057-1
      2:Y=&400A-26
20012:FOR Z=1TO 2
20014:X=X+12:Y=Y+2
      6
20020:FOR A=0TO 10
      STEP 2
20030:INPUT "ｺｰﾄﾞ?
      ";C
20050:POKE (X+A),C
      :POKE (Y+A*2
      ),C
20060:NEXT A:NEXT
      Z
```

実行終了後，RESERVEモードにし，Ⅰの！にすると，“カ”が登録されているはずですので，

CALL&C5+256＊PEEK&7863@

と変更します。登録する途中の部分に命令などの登録をしたい場合は，上記の方法で行なってください。また，Ⅲにも登録したいという場合200/2行のZ＝1をZ＝0として，実行する前にⅠⅡと同様にⅢに仮登録をしてから実行すればよいでしょう。

表1　キー・ナンバー

	!	"	#	$	%	&
Ⅰ	1	2	3	4	5	6
Ⅱ	17	18	19	20	21	22
Ⅲ	9	10	11	12	13	14

愛読者 Present

1 デジタルペインター

COSMIC SOFT ☎06(344)5150代

本誌今月号THE SOFTOUCHに掲載の本格的作画ツール。高度なコンピュータグラフィックをめざすあなたのために，COSMIC SOFTより提供していただきました。 5,800円

A. MZ-2200/2000用

B. X1用

各5名

2 サンダー・フォース

テクノソフト ☎0956(33)5555

X1用 10名

先月号THE SOFTOUCHの新作ソフトで紹介した，「サンダー・フォース」が完成しました。そこで，テクノソフトより提供をいただき，ゲーム狂のあなたにさっそくプレゼント。

オールマシン語による全方向スクロールの大迫力。君は何面までたどり着けるか。 4,800円

3 パスカルII

BOND SOFT ☎0534(53)6186

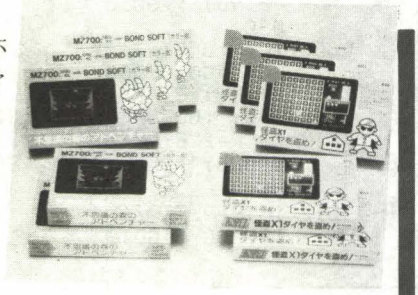
A. 不思議の森のアドベンチャー

MZ-700用

B. 怪盗X1 ダイヤを盗め！

X1用

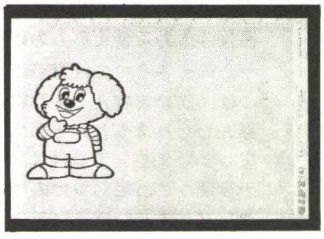
本誌THE SOFTOUCHでレポートしたところ，多くの反響を呼んだ「不思議の森のアドベンチャー」今回さらに5名にプレゼント。そしてもうひとつ，警報器をくぐりぬけダイヤを盗み出すゲーム。各3,000円



各5名

4 GIPY

サンシュープログラムアーツ社 ☎0489(25)2630



コンピュータグラフィックゲームや文字のイメージを，640×200ドットをフルに活用してそのまま画面に描ける，トレーシングペーパー。写真やイラストの上にGIPYをのせて写し，ポップに絵を描こう。1冊30枚入り。 1,000円

25名

5 ガードラップ

駒村商会 ☎03(562)0531

君の愛機をやさしく包んで保護するカバー，米国製「ガードラップ」をプレゼント。サイズは280×280㎜でポケコンに最適。2,800円

3名

プレゼントの応募方法

とじ込みのアンケートはがきの該当項目をすべてご記入のうえ，希望のプレゼント番号をはがき右上のスペースにひとつ記入してお申し込みください。締め切りは3月15日の到着分までとします。当選発表は5月号で行ないます。

1月号プレゼント当選者発表

①（東京都）行本享（静岡県）長崎義孝（愛媛県）稲井親好（福井県）福島健治郎（東京都）関森英男②（神奈川県）高野健一（新潟県）阿部督（宮城県）山本義人（新潟県）平野賢次（徳島県）里村卓也（大阪府）湯本彰（北海道）大谷孝明（岐阜県）渡辺眞澄（長崎県）園田康弘（長崎県）丸本智彦③（鹿児島県）海老原孝徳（徳島県）沢田幸司（栃木県）野原薫（群馬県）飯塚邦彦（神奈川県）吉田裕④（栃木県）木口貴史（愛知県）広瀬恵子（宮城県）川崎真基（三重県）野尻貴信（山梨県）佐藤一（東京都）笹木義勝（長野県）春日公明（茨城県）渡辺豪（広島県）白井聖敏（滋賀県）片山幸和（神奈川県）信田博司（岐阜県）成瀬俊一（大分県）丸井崇示（東京都）藤田洋行（岐阜県）小澤拓郎（山口県）貞弘修（愛媛県）菊地利幸（群馬県）平田太久（東京都）小数賀匡（秋田県）高橋郁也（愛知県）山崎航（兵庫県）井垣哲（東京都）井戸浩登（大阪府）菊地剛（広島県）小森秀樹（三重県）植田祥史（神奈川県）宮沢和貴（東京都）佐藤恵一（兵庫県）村山幸広（神奈川県）福田健介（茨城県）日森健（石川県）岩垂正典（大阪府）安里洋一郎（神奈川県）大串精克（愛知県）中村元哉（愛知県）高津誠（福島県）蒲生邦夫（石川県）内海雄介様ほか162名

以上の方々が当選されました。おめでとうございます。

THE SOFTOUCH

●●●今月のMENU●●●

PART1
サンダー・フォース
MAZE LAND
名探偵登場!
デジタルペインター
MZ-CAL
PART2
タイム・シークレット
PART3
新作SOFT WARE14

TEST 5では，最近発表されたSOFTで，読者の要望の高いものの中から，評価グループがよりすぐって対象としました。

PART1 TEST5

1. 操作性：操作手順，キー操作など。
2. 画面処理：グラフィック効果，見やすさ，メッセージ処理，芸術性など。
3. 評価段階

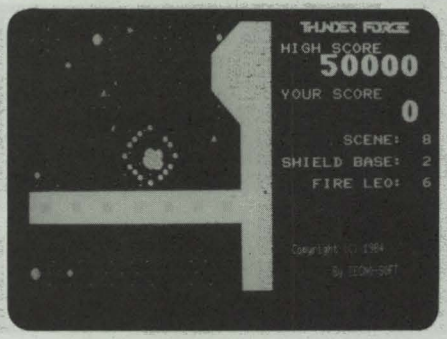
♥♥♥♥♥♥♥	素晴らしい
♥♥♥♥♥♥	よくできている
♥♥♥♥♥	まずまずである
♥♥♥♥	普通
♥♥♥	少しものたりない
♥♥	劣っている
♥	劣悪である

評価グループ
有田隆也　青木秀浩　牛嶋昌和　小笠原吉義　杉浦勇一　清水和人
斎藤　晋　谷川展子　三宅流衣子　Itti Rittaporn

過激な画面に興奮

サンダー・フォース
～全方向スクロールゲーム
使用機種：X1
必要な機器：G-RAM
メディア：テープ
価格：4,800円
発売元：テクノソフト
☎0956-33-5555

T.A.	評価項目	K.S.
♥♥♥♥	操作性	♥♥♥♥
♥♥♥♥♥♥	画面処理	♥♥♥♥♥♥♥
♥♥♥♥♥	音響効果	♥♥♥♥♥♥♥
♥♥♥♥♥	独自性	♥♥♥♥♥
♥♥♥♥♥	物語性	♥♥♥♥
♥♥♥♥♥♥	速度	♥♥♥♥♥♥♥
♥♥♥♥♥	熱中度	♥♥♥♥♥♥



とにかく，ひと目画面を見てくださいという制作者の声が聞こえてきそうなゲームです。同種のパソコンゲームやゲームマシンもしのぐほどのできばえといえます。上下左右斜めの計8方向に自由に移動可能で，しかもスピードが速いのです。これで速度を押えているとのことですが，この秘密は地上をPCGによって作っているところにあります。

ゲーム開始時のおっさん声から始まり，敵の動きまでハンパではないソフトです。ゲームマニアはよだれがでますよ。

しいてアラを探せば，やはりテンキーで，8方向に自由に移動するのはかなり困難な操作といえます。不器用な人は出直してらっしゃいという感じがしてしまいます。

20回ほどやるうちに右手の感じが何となくわかり，ついに5万点まであとひと息というスコアが出せました。前進後退を繰り返して確実に攻撃するのがコツのようです。画面のスクロールが激しく，熱中しすぎると目にも毒となる危険なゲームです。　T.A.

最近，ビデオゲームのパソコン版が増えていて，昨年発表され，話題となったアルフォスなどは，遂にここまできたかの感があった。しかしこのサンダー・フォースはさらに欲張ったできあがりとなっている。

敵を攻撃するのはゼビウスの場合と同じく，地上と空中の2種だが，8つの全方向にスクロールするのだ。昔，やはりゲームセンターに，8方向スクロールの空中戦のゲームがあったが，それとゼビウスを足しちゃったというわけ。

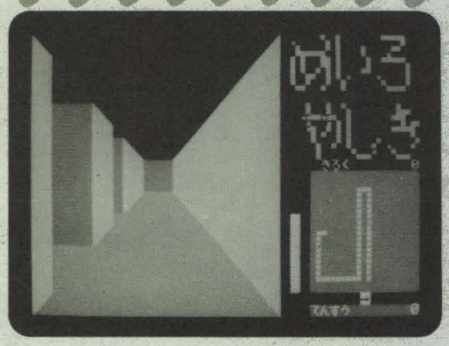
まず，地上物をかたっぱしから破壊してまわり，かくれたチェックポイントを捜しだしてやっつけることにより次の面へと進むことができる。面のパターンもキャラクタも多い。

さてテンキー8つを片手で押すのはかなりのテクニックが必要で，ちょっとムリであるが，2・4・6・8の4つでも十分戦える。しかし，スピードが速いのなんの，ゲームセンター荒しの猛者たちもタジタジの難しさだねえ。　K.S.

よいこ？のMAZE

MAZE LAND
～3D-MAZEゲーム
使用機種：MZ-700
必要な機器：――
メディア：テープ
価格：3,400円
発売元：エニックス
☎03-366-4251

Y.S.	評価項目	R.M.
♥♥♥♥♥	操作性	♥♥♥♥♥
♥♥♥♥♥♥	画面処理	♥♥♥♥♥
♥♥♥	音響効果	♥♥♥♥
♥♥♥♥	独自性	♥♥♥♥
♥♥♥	物語性	♥♥♥
♥♥♥♥♥	速度	♥♥♥♥
♥♥♥♥	熱中度	♥♥♥



「なんだこれは!?」と表示された絵を見て思わず笑ってしまいました。なぜなら，MZ-700のキャラクタを組み合わせて，なかなかうまく「アラレちゃん」の顔が描かれていたからなのです。他にも「ニコちゃん大王」や「タイムくん」，それにきれいな女性が涙を流すシーンなども見られました。グラフィック機能がない700では表彰状ものです。

ゲームは子供向けの「めいろやしき」と，大人向けの「MAZE・LAND」に分けられていますが，２つの違いはクモの障害が増える他はあまり変わりありません。ルールとしては，迷路の中のアラレちゃんや女性を見つけてまた入口に戻ってくる，というものです。

立体感は十分に味わえるし，スピードも速いのですが，ルールが単調で，またそれほど難かしいとも思えませんでした。ただ，小さな子供に見せたらたいへん喜ぶのではないかと思います。アドベンチャーゲームのように長時間もかからないし，反射神経型ゲームみたいに忙しいものでもなく，気軽に楽しめる感じのゲームです。また，通ってきた軌跡を再現して見れるのもこのゲームの特徴のひとつです。　Y.S.

MZ-700で3D迷路ができるとは思いませんでした。脱帽ものですね。次いで，キャラクタが良い。グラフィックには乏しい700で，よくがんばっております。

ゲームは，「めいろやしき」と「MAZE LAND」のカップリング。前者は，アラレちゃんを助けて出口まで戻るというもの。１面クリアするごとに，ガッちゃんやせんべいさん，アカネちゃんまで登場します。後者は大人用ということで，行く手を妨害する敵を攻撃するのが，前者と変わっているところ。どちらも，さほど頭を使わないゲームなので熱中するというわけではないにしろ，なぜかやめられないのが不思議。エビセンみたいです。

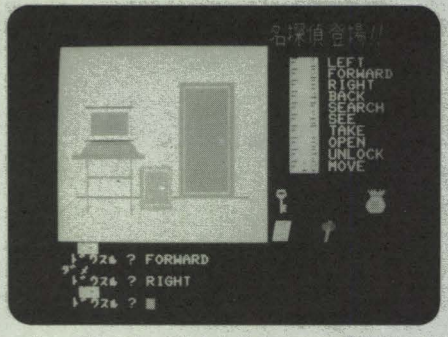
最後に秘技をひとつ。アラレちゃんたちを見つけたあとで帰るときは，迷路を見るより，画面右下に出る軌跡をたどると速く出口に着きますよ。ちょっと，あたりまえすぎたかな。

ひとことで，お子様ランチ的神経衰弱ゲームと申せましょうか。R.M.

なんとなくアドベンチャー

名探偵登場
～アドベンチャーゲーム
使用機種：MZ-2200/2000
必要な機器：MZ-1Z002,G-RAM×3
メディア：テープ
価格：4,500円
発売元：クリスタルソフト
☎06-326-8150

H.A.	評価項目	T.A.
♥♥♥♥	操作性	♥♥♥♥♥
♥♥♥♥	画面処理	♥♥♥♥♥
♥♥♥♥	音響効果	♥♥
♥♥♥	独自性	♥♥♥♥
♥♥♥♥	物語性	♥♥♥♥
♥♥♥	速度	♥♥♥♥
♥♥♥♥	熱中度	♥♥♥



最近，意欲的に思考型ゲームを発表し続けているクリスタルソフトの最新作。プレイヤーはこのゲームの主人公，何をやってもうまくいかないドジな男に扮し，クリスタル探偵事務所の新米探偵になったところからゲームが始まる。汚名を返上，成功できるか――。

ゲーム自体はさほど新鮮さはなく，例によって，マイクロキャビンの「MISTERY HOUSE」の延長線上にあるようなものである。アドベンチャーゲームは，何を？　どうする？　のパターンが固定化しつつあるようだが，キーワードもさして変わりなく，このゲームでも使われている。難易度は初から中級。

グラフィックはカラーだが，あまり芸術的にはすぐれているとは思えない。そしてもっとも致命的なことは，モニタからロードする方式のプロテクト。このためBASICで書いてあるプログラムなのにMZ-1Z002専用となってしまったのは残念。タイトルはおもしろそうだが，適当に楽しめるゲームといえそう。　H.A.

手がかりを探し，それによって推理して犯人を捕えるという内容を期待しましたが，そうではなく単に家の中に入ってナイフをみつけて戻ってくるというものです。このタイプのゲームをやり慣れた人にとってはごく自然に解答にたどりつくと思われます。アドベンチャーゲームでは『なるほどこうだったのか……』というストーリーの盛り上がりとでも言うべきものが多くあると望ましいのですが，その点ややもの足りなく感じられます。

所持品はその絵が画面右下に表示されるのでわかりやすく，また画面全体もよくまとまっています。キー入力は英語ですが，ファンクションキーに頻度の高い物は定義されており，また頭３文字だけの入力でも許されます。

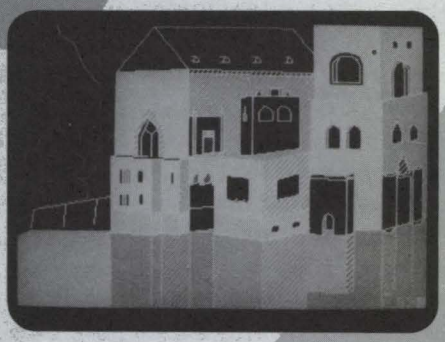
アドベンチャーゲームなるものをやってみたいが，あまり手ごわいものは敬遠したい，どういうものか知りたいという人向きのオーソドックスなゲームと言えるでしょう。　T.A.

多彩な表現力

デジタルペインター
～グラフィック・ツール

使用機種：X1
必要な機器：G-RAM
メディア：テープ　説明書付き
価格：5,800円
発売元：ダイソー／COSMIC SOFT
☎06-344-5150

Y.S.	評価項目	R.M.
♥♥♥♥♥♥	操作性	♥♥♥♥♥♥
♥♥♥♥♥♥	画面処理	♥♥♥♥♥
♥♥♥♥	説明書	♥♥♥♥
♥♥♥♥♥	エラー処理	♥♥♥♥
♥♥♥♥♥♥	実用性	♥♥♥♥♥♥♥



まず，このツールはオールマシン語で作られており，プログラム自体はコンパクトにまとめられています。その分，テキストエリアが広く確保されているわけです。具体的には，4000H番地からFFFF番地の48Kバイトもあり，この広さには感心しました。

これなら，かなり細かな絵を描いても，また何度も失敗して修正を繰り返しても，メモリの不足を気にすることはありません。

ただし，このツールだけでは描いた絵をHu-BASIC上で使えない点が残念なところです。

描いた絵を他のプログラムに応用するよりも，「絵を描くこと」が目的の人にとっては，たいへん使えるソフトであるといえます。

また，Hu-BASICのモニタへ戻ることもできるので，オールマシン語プログラムでの画面作成用ツールとしての応用も可能でしょう。

このような点から，いままで紹介してきたグラフィックツールと一味違った感じを受けました。

作画機能としては，ブラシ機能の他はライン・サークル・ペイントと目立つものはありませんが，ドットの発見，移動，ラインのセットに関しては使い易いという印象を受けました。ラインを引くときは，はじめに複数のポイントを決めておき，いっぺんにそれらのポイントを結ぶことができます。

色はタイリングによる181色あり，繊細な表現も可能です。色もれの修正も可能です。ただ，気になる点としては修正時にまちがえて中断すると，それ以後のデータが消えてしまうことです。これを直す方法についての説明も付け加えてほしかったところです。ちなみにブラシ機能とは，任意の大きさの四角形を一度に塗ることができる機能です。

「絵を描く」ことに関してはなかなか実用になるツールだと感じました。

Y.S.

やっと出てきたか，とうならせるだけの本格的グラフィックツールですね。

まず筆頭に挙げられるのは，ブラシ機能があることです。油彩画的というのは大げさにしても，1ドットごとの色の組み合わせで中間色などを出した181色なので，従来のグラフィックツールよりは多彩です。使用は，正方形の大きさを決めペタペタ塗りつぶしていく感覚で，細かい塗り分けができるのでかなり満足できるでしょう。

また，プログラムがオールマシン語で作られてるため，ペイント速度がとても速く，これは以前本誌で紹介した超高速ペイントルーチンに勝るとも劣らないスピードです。そして何よりも，使用しているメモリが少ないので，テキストエリアがものすごく大きいことです。つまり，ちょっとやそっとの絵を描いたぐらいではビクともせず，微細画も苦もなく描けるでしょう。描いた絵はデータとしてセーブができ，他のプログラムにも活用することで開発ツールとしても十分可能です。その場合，同社から出ているデジタルペイントプロセッサが必要とするなどの制約もありますが，オールマシン語のときは，心配ないでしょう。

全体的に，操作は簡単とはいえませんし，コマンドリストが他のツールにあるように画面には出ていず，Hキーで表示されるので，慣れるのに時間がかかりそうです。特に修正時には，その都度直さないと，修正場所以後の絵を消してしまう構造なので注意が必要です。ドット移動は，スピード指定が自由にでき，テンキーで上下左右ナナメと自在に動かせます。また，見失ったときに，ファイン機能で見つけ出せるのが便利ですね。

最後に，COSMIC SOFTでは，X1に続く2200/2000用の「デジタルペインター」も開発中だということですので，楽しみですね。　R.M.

シルブルかつスピーディー

MZ-CAL

～プログラムレス言語

使用機種：MZ-80K/C/1200/700/2200/2000/80B

必要な機器：———

メディア：テープ

価格：MZ-700用 8,000円/MZ-2200/2000用 10,000円

発売元：MICOM HOUSE S・P・S

☎0245-45-5777

N.T.	評価項目	H.A.
♥♥♥♥♥	操作性	♥♥♥♥♥♥
♥♥♥♥♥♥	画面処理	♥♥♥♥♥
♥♥♥	説明書	♥♥♥
♥♥♥♥♥♥♥	エラー処理	♥♥♥♥
♥♥♥♥♥♥	実用性	♥♥♥♥♥

```
> ヤマユキ

                                                    〈MZ-CAL〉 PAGE 1
ﾋﾂﾞｹ ｼﾅﾓﾉ          ｽｳﾘｮｳ        ﾀﾝｶ        ｼｮｳｸｲ ﾋﾞｺｳ
-------------------------------------------------------------------
840105 ｼｭｰｽﾞ              1       48500   48500 56000ｴﾝﾉﾓﾉ ﾄﾀ ｷｽﾞｱﾘ
840111 ｿｯｸｽ               4         850   3400 ﾊﾞｰｼﾞﾝｳｰﾙ!
840112 ﾀﾞｳﾝｺｰﾄ            1       15000   15000 EB in USA ｵﾄﾞﾛｲﾀｽﾞ! ｾｲｶｶ? 95000!
840112 ｼｭﾗﾌ               2       48000   96000 ﾌﾞｰｽ 1400ｸﾞﾗﾑ NORTHFACE ﾉ ｼﾝﾋﾟﾝ!
840115 ﾛｰﾌﾟ 10ﾐﾘ ﾒｰﾀｰ225ｴﾝ  25         225   5625 ﾄｸｲ!
840115 ｱｲｾﾋﾟﾝ              4        1500   6000 ｺﾄｼ ﾊ ｱｲｽﾊﾟｰﾝ ﾆ ﾊｲﾙﾉﾃﾞ
840120 ﾋﾞｯｸﾙ               1       48000   48000 ｽｳｪｰﾃﾞﾝ ｺｳ ﾄｸﾃｭｳﾋﾝ
840120 ﾋｰﾀｰ                1       11200   11200 ﾋﾞｰﾀｰｽﾄｰﾑ!
840120 ｱﾀｯｸｻﾞｯｸ            2       14000   28000 ｶﾚﾄ ﾍﾟｱ ﾐｰﾚｰｾｲ!
-------------------------------------------------------------------
                                    261725
```

最近「難威言語」という言葉が聞かれます。表集計用のスプレットシートの使いにくさを評して言われるわけですが，実際，モニターテストを頼まれてこの種のソフトを担当するのはイヤな仕事のひとつです。コマンド書式はそのつど違っています。マニュアルに目を通すだけでも相当の時間を必要としますし，操作も多岐にわたっているためいつも混乱させられるのです。情けないことに，苦心しても，というより苦心させられたソフトほど「実用」性が貧弱になるいっぽう。そのためせっかくの評価も誌面を飾れないケースが多い。つまりボツになってしまうのです。しかし，担当編集者のセイカクに問題があるのか，ソフトハウスが「目玉」にしやすい商品なのか，この欄ではスプレットシートがよく採りあげられます。そして気が弱いせいか運が悪いためか，決まってわたしが指名されてしまうのです。

今回テストしだスプレットシートはMZ-CALは，テープベースで可能な範囲を考慮して，機能が抑えてあり，マニュアルも素気ないほど簡単。スクリーンもきわめて簡素です。開発の意図がいたずらに多機能を誇るのではなく，徹底してユーザーの「使いやすさ」を狙っていることがよくわかって，久し振りに好感のもてたソフトです。

コマンドの数はわずか14。完全な10進演算で整数部12桁，小数２桁まで縦横計算します。文字検索用のサーチ，どの項目でもならべかえるソートなど，必要にして十分な機能を持っており，もちろんオールマシン語ですから動作は速い。特に１桁80字(80B/2000用は136字)までのデータ設定が可能なのでスプレットシートを必要とする大抵の仕事はこれで間にあうと思います。エラー処理は抜群。初心者も安心して使えます。またK/C/1200用のグラフィックキーがテンキーとして使えるように配慮してあるのも親切な設計です。

N.T.

おなじみのプログラムレス言語に属する汎用データベース。かなり前から店頭に並んでいるパッケージを見ていたが，試用する機会は今回が初めてである。

分類としては，S・CALGOなどと同様の表形式のデータベース。ただし表そのものもユーザーが必要に応じて作業の最初に定義する方式。以前簡易言語ブームのはしりで売られていたAmp-80（アクト）と思想が似ている。ただし，最大の欠点はオールBASICであったため処理が遅く，エラー復帰がすこぶる悪かった。

その点このMZ-CALは，オールマシン語のため処理が速い。何のモニタを使っているのかわからないが，IPLから起動する方法である。説明書を見て驚いたのだが，演算機能も十分なようだ。許容演算範囲も整数12桁，小数２桁を完全にサポート，そして10進演算だそうである。機能ばかりを凝って，あれもできるこれもできるとしたソフトが多い現在，よく見落しがちな演算に関して実用に十分耐えるところまで設計しているというのは評価できるであろう。

すごく残念なこととして，マニュアルがよくない。B5 ７ページの簡素さにとどまっている。データベースはまるっきりコンピュータに無知な人が使う場合が少なくないので，もっとわかりやすく，丁寧に説明が欲しかったところである。できれば，例を挙げて各コマンドの働き文法などを説明して欲しかった。でも，この程度の説明でも何回となく読めばひととおりの使い方がわかる。逆によく凝縮されていると評価すべきか判断が難しいところである。

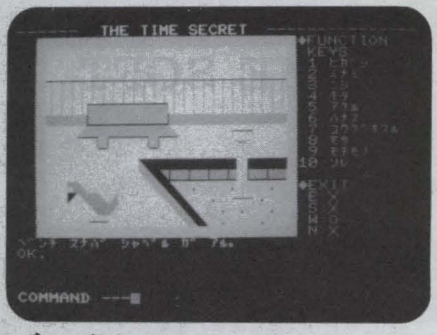
開発元のSPSはあまり派手なPRをしてないので結構見落しがちであるが，良くできたソフトとして評価できる１本であろう。

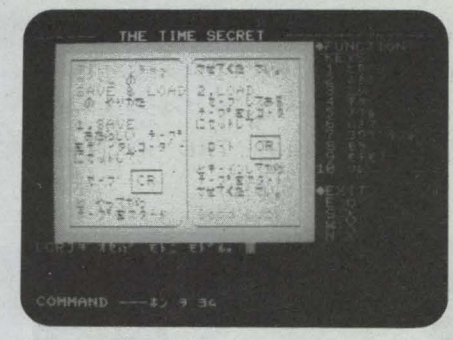
H.A.

PART2
REPORT

Challenge タイムシークレット

DATA
タイトル：タイム・シークレット
ファラス星の危機
使用機種：MZ-700
メディア：カセットテープ
価格：3,300円
発売元：パスカルII/BOND SOFT
☎0534-53-6186





私は恋をしてしまいました。

いきなりこう書くと今自分で読んでいるのが何という雑誌だったか疑ってしまう読者の方もおられると思いますが，大丈夫，確かにこれはOh！MZですよ。それでは私が何に恋をしてしまったかいうと，そうこの「タイム・シークレット」というアドベンチャーなのです。どこがいいかって？　そう，それをお話ししたいんです。

①出会い

私と「タイムシークレット」の出会いは去年の12月でした。これはマシン語55Kで書かれたオンメモリ型のアドベンチャーで，MZ-700の弱点であるグラフィクスを，あらかじめ定義されたグラフィックキャラクタでうまくカバーして楽しい絵も見られます。しかも100画面もあるのはハンパじゃないぜ…いや，その，えーと凄いソフトです。コマンド入力は「何ヲどうする」という方式のカナ入力で，ファンクションキーによく使う動詞が定義されています。その他に「ハナス」とすると登場人物とダベることができるのですが，これもファンクションキーをフルに使います。

目的は地球人の植民星ファラスを攻撃してきたエイリアン・ダナーク人の弱点を地球の歴史から探り出し，ファラス星へ救出に飛び立つというもので，そのためにタイムマシン「メタフォトン号」に乗って未来へ過去へ飛び回らなくてはなりません。タイムマシンを用いたことが内容をとても高度にしています。12月の寒い夜，私は時空間の旅に出ました。

②未知の世界へ

アドベンチャーの第一の楽しみは，何といっても最初に見る数々の場面です。この「タイムシークレット」では最初に見るのは2552年の世界です。ここにはタイムマシン研究所の他に，未来公園，図書館，宇宙船発着所，人工冬眠センターがあります。これらはそれぞれ大きな意味をもっていますが，中でも最初のうちに絶対必要なのが図書館です。アドベンチャーはその心臓部を紹介するわけにはいかないので詳しくは書けませんが，ここにはこれからゲームを進めていく上で能率がグーンと上がる秘密が隠されているのです。もちろん図書館に入るのも結構難しいとは思いますが。

さて2552年を一通り調べ終わったらいよいよタイムマシンで各時代へ行きましょう。たとえば，西歴700年ごろという時代は東洋と西洋の2つに分かれています。まずは東洋からと思った人はそこでブタのバケモノに会うでしょう。そして当然「コウゲキスル」のです。コンバット場面はテキストで，コミカルな音で展開します。やっつけましたか？　実はこのゲームでは数多くのバケモノ類がでてきますが，最初から勝てる相手もあり，相当手ごわいのもいます。そして心なくやっつけてしまうとあとで「しまった」とハメられた気分になってしまう相手もいるので御用心ですぞ。

③悩み

さて自分の持てる知識をすべて出して突き進んで行く過程は誰もが楽しいところですが，あらゆる手を尽くしてみたのに進行が止まってしまったということは，アドベンチャーをやる上でよくあります。逆に言えばそうなってからが作者　の勝負なのです。また，なかなか解けないものがよいアドベンチャーです。そして「タイムシークレット」はとてもよいアドベンチャーです。ここで，このソフトを買った人に特別サービスで内緒の話をしましょう。このゲームで「オマエハナニモノダ」と聞かれたら相当の出来です。これを聞かれて答えるのが必ず通らなければならない道のひとつですが，それほどここにくるまでに難問を解か

〔傾向と対策〕

アドベンチャー解きのノウハウ集

❶ 行ける所は順序よくすべて行き，地図を作る（基本中の基本だぜ）。
❷ 画面の絵のすみまでのがさず見る。
❸ メッセージ中の単語を使う命令を考る（これも基本）。
❹ 入力してそのときは何も起こらなくても，他の単語とは違うメッセージがでたら，どこかで使う単語だからメモする（高度な技）。
❺ 時には合理的な考えをはずれ，気まぐれにやってみる（十字架があったら祈る」といれるとか…）（こら静かに！〔作者〕）。
❻ 使ってない持ち物と何も起こらなかった場面を書き出して考える（整理は大切）。
❼ 知人と２人でやる（これは面白いよ。ねえロゴのKさん？）。

ねばならないわけです。またそれとは違った方面でこのゲームの中で，あなたは作者自身に会わなくてはなりません。これがまたかなり大変です。なにせ…（コラ，それ以上喋るな！〔作者〕）。それから一人の僧が出てくるのですが，その人にある暗号を教えてもらうのが，これまた超大問題です。

最近パソコンで推理小説並のものをというのがよく聞かれますが，謎解きという意味では遙かにこちらのほうが高度です。もちろん単に難しいだけなら誰でも作れます。誰も知らない相言葉を使えばよいのですから。しかしアドベンチャーゲームにおいては，謎が１つひとつ解けるたびにこちらを納得させてくれないと困ります。その点でもタイムシークレットは最高です。「なるホド！」と思わず言ってしまうスマートな謎ですから。

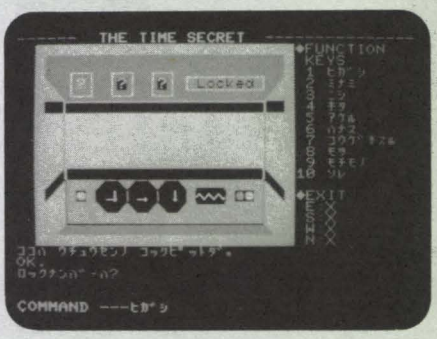
ところで，このような本格的アドベンチャーに対する戦略をまとめてみました。

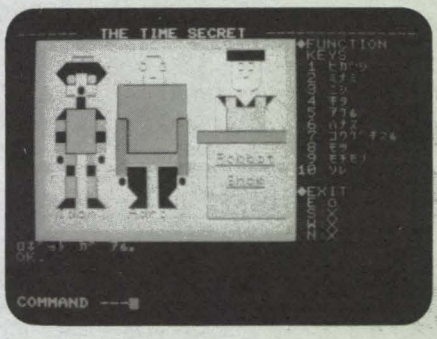
まあ結構できないのは❹と❻，これは裏から攻める方法ですけど。作者側もその配慮はしてあるから，正当テクニックに入るでしょう。

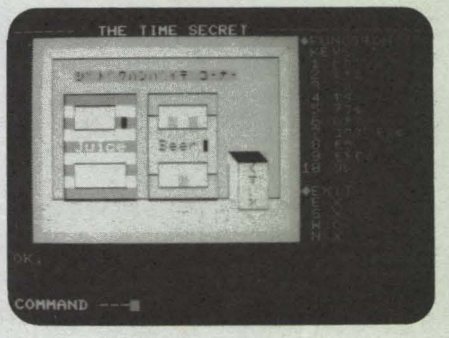
④エピローグ

どうですか，私の恋したソフトは。素晴らしいでしょ。何，のろけばかりじゃわからない？　じゃあぜひ買ってやってみてください。あなたもきっとfall-in-loveですよ。そして文中の「内緒話」の意味がわかるようになってください。そしたら私とぜひともタイムシークレット談義」をしましょう。世界に広げようタイムシークレットの…。

追伸　不思議の森のアドベンチャー解けたぞーい（１月号THE SOFTOUCHを参照しようぜ）。　清水和人







新作SOFT

GAME SOFT

■X1シリーズ

RTC フラッピー ／ デービーソフト　X1　－T－　4,500円 ／ 荒涼としたゼビラス星で，ひとりぼっちのフラッピー君は，生まれ故郷の美しい星〝ブルースター〟のかけらを集めるためにゼビラス星を奔走します。ただしフラッピー君が1カ所に立ち止まっていられるのはゼビラス時間のわずか〝1500ピー〟しかありません。さあ，フラッピー君の活動開始です。

RTC 忍者　影 ／ ハドソン　X1D　－CF－　4,800円 ／ 戦国時代，伊賀国と甲賀国は，それぞれ莫大な財宝を持っていたが，伊賀国の忍群の指導者たる君は，甲賀国の財宝を手に入れるよう勅命を受けた。甲賀の忍群の攻撃をかわし財宝を手に入れられるかは君の双肩にかかっている。

RTC スペースウォーズ・ベジックス ／ ハドソン　X1D　－CF－　4,800円 ／ 我々シーフード星人は，漁に出ている間に悪辣きわまるベジタブル星人に領土としている宇宙空間を奪われてしまった。銀河をめぐる戦いがいま始まる。あなたは卑怯なベジタブル星人に対し，領空を取り戻すべく宇宙にのりだしたのである。

RTC ガンマⅢ ／ ハドソン　X1D　－CF－　4,800円 ／ 時は宇宙歴0204年，地球上では，いたるところで宇宙人ロボットによる破壊が繰り返されていた。しかし，地球人もついに最新鋭ロボット「ガンマⅢ」を完成させたのである。ところが，最終段階での組み立て作業中，突然敵のロボットが攻撃を加えて来た。1刻も早く「ガンマⅢ」を組みたて完成させてほしい！

RTC かみなりぼうや ／ ハドソン　X1D　－CF－　4,800円 ／ かみなりぼうやは，日頃の努力のかいあって，やっとかみなりを落とせるようになりました。そこで自分の力を試そうとエイリアンくんのすみかへ入り込んだのです。さて，かみなりぼうやは，うまくかみなりを落

WARE14

-T- テープ
-5D- 5インチ両面倍密
-CF- コンパクトフロッピー
RT リアルタイムゲーム
SI シミュレーション
AD アドベンチャー
RPG ロールプレイング
Sy システムソフト
H ホビー
P 実用ソフト
☆ グラフィックス
♪ ミュージック
E 教育ソフト
B ビジネス
W ワープロ

としてエイリアンくんをやつけることができるでしょうか。

RT スターダスト ／ ハドソン X1D －CF－ 4,800円 ／ 数々の惑星を我が物にしてきた宇宙の侵略者が，今度は地球にターゲットを向けた。そこで，敵の人工衛星を片っぱしから撃ち落とし地球を守ってほしい。もたもたしていると敵UFOの攻撃にあって地球は侵略されてしまうぞ！ 君はどこまで防衛できるだろうか。

RT インディアンの冒険 ／ ハドソン X1D －CF－ 4,800円 ／ とあるインディアン部族の酋長の息子ジェロニモ君は，おじいさんに手紙を届けに行くという役目を果さなければならなくなりました。さあ，彼は数ある困難な障害を無事くぐりぬけて大酋長のおじいさんに会えるでしょうか。

SI フライトシミュレーション ／ ハドソン X1D －CF－ 6,800円 ／ ハドソン飛行場へようこそ!! 本日は，あなたを高度10,000メートルの上空へ御招待しましょう。あなたはジェットヘリコプターのパイロットとなって，大空を飛ぶ気分を味わってください。三次元変換された立体的な画面がリアルタイムで動きます。

GENERAL SOFT

■MZ-2200/2000/80B

H BIG PHONE〈連勝式勝馬予想プログラム〉 ダイヤモンド社 MZ-2200/2000/80B －T－ 5,800円 ／ 14年間の競馬歴から生まれた連勝式勝馬予想プログラム。過去3年間，平均勝率7割を誇る幻のソフトついに登場！ 最大の特徴はブラックボックスではなく，「BIG PHONE」の思考過程ももれなく表示すること。自分なりの読み方ができる。

B 財務会計(カナ版) ／ ラウンドシステム研究所 MZ-2200/2000/80B －5D－ 50,000円 ／ 使いやすさを徹底的に追求した新しいタイプのソフトです。使用上の操作方法は全画面にメッセージ文と，そのとき使えるコマンドが表示されるのでHELPは全く不要です。初心者の誤操作によるデータ破壊の心配がありません。マスター登録，修正，仕訳入力，仕訳日記試算表，テレビ元帳，総勘定元帳，貸借対照表，損益計算書，ファイルメンテナンスなど完備の本格的ビジネスソフトです。

■X1シリーズ

♪ TRIPHONY／ ダイヤモンド社 X1 －T－ 4,800円 ／ オールパーパス・シンセサイザ。画面に五線符が現われ，CV（音の高さ），GATE（実際に鳴る音の長さ）を聞いてくるので，テンキーで任意に3声まで入力。あとはX1におまかせ。音符を書いて自動演奏。

♪ ODYSSEY／ ダイヤモンド社 X1 －T－ 4,800円 ／ いわばリアルタイム・オートプレイ・オルガン。X1のキーボードが鍵盤に早変わり。さらに1000ステップのメロディを記憶でき，オートループで自動演奏。再生中のメロディを聞きながら，別チャンネルに音を重ねられる（3声まで）。もちろんデータのセーブは自由だからゴキゲン。

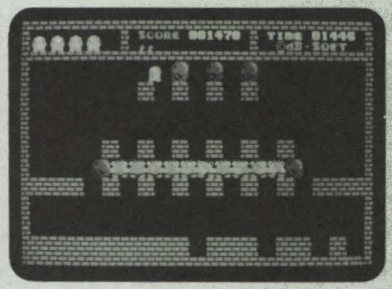
♪ DONCHACA リズム／ ダイヤモンド社 X1 －T－ 4,800円 ／ ドラムス6ch，16ビート1小節のリズムを基本とし，9種類のパターン（16小節分）を指定できる自動リズムマシーン。6chそれぞれがキャラクター化されており，サウンドとともに彼らがパクパクやるのがうれしい。データセーブ可。

☆ 絵出イ太 ／ ダイヤモンド社 X1 －T－ 5,800円 ／ PCGで定義するグラフィックス編集ツール。キャラクタ本体のモディファイコマンドがあり，カラー変更，コピー，あるいは90°曲げたり，左右（上下）反転させたりが，キャラクタ1単位ないし4単位で自由自在。また，自作キャラクタを別のプログラムと組み合わせることができる。

フラッピー

dB-SOFT ☎011-251-7462
X1用 テープ版 4,500円

レンガ状の迷路をぬって，ブルーストーンを目的地まで運び出して1面クリアというゲームだが，エビーラやユニコーンというジャマ者がウロウロしてキミの命を狙う。そ。そして何よりすごいことに面数が200画面。秘密のキーワード入力によって自由に面を選択できるというから手がこんでいる。雰囲気としては，すでにおなじみ「倉庫番」，PC用に開発されている「ロードランナー」を足して2で割ったようなゲームだ。反射神経とパズルゲームがミックスされたユニークさが話題を呼ぶことは間違いなさそうだ。

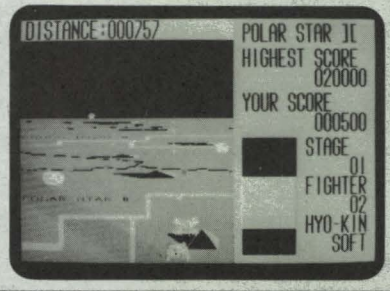


POLAR STAR II

マイコンハウス SPS ☎0245-45-5777
X1/MZ-2200/2000用 テープ版 3,800円

銀河が滅びつつある今，唯一生存可能な星"POLAR STAR II"への移住権をかけて，異星人とのし烈な戦いが始まった，というストーリーのリアルタイム・ゲームの登場だ。

全グラフィックにより立体的に描かれた画面が超高速にスクロールし，次々に現われる敵戦闘機の動きもスピューディーで，かなりの迫力で迫ってくる。敵の巨大要塞を破壊して1面クリアとなるわけだが，その大きなキャラクタも含めて，丁寧に使られたゲームといえそうだ。ジョイスティックも使用可。



Oh!MZ Q&A

Oh!MZ 質・問・箱

Q **X1D（CZ-802C）を先月購入しました。早速ですが，プログラムをキーボードから入力し，ディスクにSAVEしてVERIFYすると Bad file modeエラーとなってしまいます。ファイル属性をSET命令を使って変えてみたのですがやはり同じ結果となってしまいます。なぜでしょうか。FILESを取ってみると，ちゃんとSAVEされているのは確認できるのですが。**

東京都　竹中　勝美

A HuBASICはデバイス概念のしっかりしたBASICとして定評があります。プログラムは，任意のデバイスに転送できますが，そのとき指定するのがファイルディスクリプタです。皆さんがプログラムをセーブするとき，ふつう

SAVE "filename. ext"

としますが正確には

SAVE "filediscripter：filename.ext"

で必ずセーブするデバイスを指定しなければなりません。しかし，デフォルトといって，ファイルディスクリプタを省略するとあらかじめHuBASICが定めている外部記憶装置を指定したとみなされます。このデフォルトは，竹中さんがお使いのX1Dの場合CZ-8FB01ですから，BASICを起動したディスクドライブ番号を指定したことになります。X1CはCZ-8CB01（テープで使用する場合）ですからテープ，つまりファイルディスクリプタはCASとなるわけです。

テープ版なら，テープしか使いませんからファイルディスクリプタを意識しなくてもさほど支障ないのですが，ディスクや外部メモリなどコンピュータをシステム化すると，何にセーブするのか，すなわちデバイスの概念がしっかりしていないと使いずらいシステムになってしまいます。この点HuBASICは，拡張性にもすぐれていますからこのファイルディスクリプタを有効に利用することにより，簡単に各種デバイスを制御できるわけです。

竹中さんがX1Dで経験されたBad file modeエラーは，BASICマニュアルによりますと「異なったモードのファイルを参照しようとした」とあります。VERIFY命令はディスクに対して使うことはできません。その代りにSET命令がディスク版には拡張されており

SET "filediscripter：filename", "R"

によりVERIFYと同じ機能をディスクドライブに対してもたせることができます。なお，CZ-8FB01に付属するアプリケーション"Utility"を用いてディスクのイニシャライズを行なう場合はリードアフタライトが施こされていますので，キズの付いたディスクはこの段階で検出できます。

表1　ファイルディスクリプタと入出力デバイス

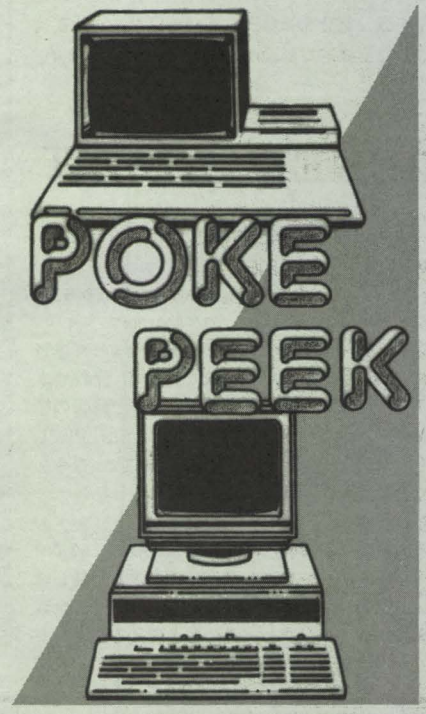
ファイルディスクリプタ	入出力デバイス名	用途		ファイルモード指定	
		入力	出力	A	R
KEY：	キーボード	○			
CRT：	ディスプレイテレビ		○		
SCR：	ディスプレイテレビ		○		
LPT：	プリンタ		○		
CAS：	カセット	○	○		
0：〜3：	フロッピーディスク0〜フロッピーディスク3	○	○	○	○
MEM：	グラフィックメモリ	○	○	○	○
EMM0：〜EMM9：	外部メモリー0〜外部メモリー9	○	○	○	○

Q **MZ-80K/Cなどで，V-RAMへの出力としてPOKE 53248＋40＊Y＋X,Nというのがありますが，これをX1に移植する場合どうすればよいのですか。PEEKの場合もお願いします。次にカラーコードは，どの機種でも同じですか。たとえば赤は2であるとか。**

名古屋市　松下　聡

A マニュアルにも書かれていますが，X1のV-RAMは，MZシリーズのようにPOKE…ではアクセスできず，OUT文にて書き込みや読み出しを行ないます。普通OUT文は，外部デバイスのコントロール用のアドレスとして使われているのですが，X1ではZ-80CPUの特徴を生かしてI/O空間を64Kに増し，このOUT文によってアクセスされるI/Oポート上にV-RAMやG-RAMをセットしているためです。では，ゲームなどでよく使われるV-RAMの指定位置への書き込みですが，図1を見てもらえばわかるように，&H3000〜にV-RAMが位置していますので，40字モードのときはOUT &H3000＋X＋Y＊40，Nとすれば指定位置にキャラクタを書き込むことができます。読み出しはN＝INP(&H3000＋X＋Y＊40)とすれば，Nにその値が入ります。

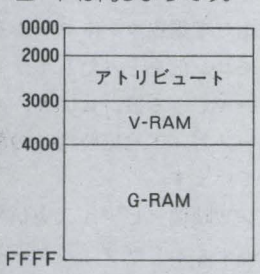
また，X1にはアトリビュートエリアがあるのですが，これは&H2000〜に位置していますので，上記の&H3000を &H2000に書き直すことによって，色を変えたりする



ことができます。

次にカラーコードですが，これは機種によって異なる場合もあります。というのは，X1が8色であるのに対して，16色，24色といった色を持っているマシンもあるからです。また，リバースなど特殊な属性をもっている場合も同じです。しかし，X1のように8色のものであれば，ほとんどの場合，このカラーコードは同じようです。

図1



Q MZ-2200用のHuBASIC Ver 2.0について質問します。このBASICではMZ-700とX1のHuBASICのプログラムが読めるとありますが，完全にコンパチなのですか。やはりある程度の制限が生じるのでしょうか。X1のアプリケーションがHuBASIC上で動作するものなので，そのままプログラム変更なしで走らせることが可能ですか。教えてください。

大阪市　生駒　龍司

A 確かにハドソンから市販されているHuBASIC Ver 2.0では，同モニタ上のBコマンドでCMTのボーレートの変更ができ，MZ-700やX1のテープを読むことができます。しかし，残念ながらFOR～NEXTやPRINTを始めとする基本的な命令しか共通点はなく，X1のテレビコントロール，パレット機能，PCGそしてMZ-700のプロッタプリンタ関係はMZ-2200用同BASICではいっさいサポートしていませんから，このような命令を使ったプログラムは修正が必要です。あくまでも読めるというだけで，コンバートする手間が軽減された程度と考えてお使いになるのが良いでしょう。

Q 市販ソフトのなかに「オリジナルソフトのため複製を禁ず」と表記しているものがありますが，この場合いわゆるバックアップコピーも禁止されるのでしょうか。もし，禁止されるとすれば使っているうちにテープが消耗して使えなくなったら新しく物と交換してくれるのでしょうか。

山形市　佐々木　孝夫

A 最近はレンタルソフトの出現と相い重なって著作権の問題がマスコミなどでしばしば取り上げられています。書籍などの著作権がすでに確立したものはともかくとして，技術の進歩によって生まれたもの，レコード，ビデオソフト，そしてコンピュータのソフトウェアなどはまだ規制する法律もありません。いわば野放し状態です。製作者にとってみれば，レンタルソフトによりビジネスとして成り立たなくなりますし，我々ユーザーにしてみれば市販ソフトを安くたくさん手に入れたい。双方主張はこうしたところだと考えます。法律がないので，現段階で断言することはさし控えますが，おおよそ次のとおりになると思います。

「複製を禁ず」というのは，購入者が個人で使う場合のバックアップは構わないが，そのコピーを友人などに有償，無償を問わず提供してはならない。

コピーが簡単にできるか否か技術的問題は別として，今は単にバックアップのみにとどめるべきです。なお，使えなくなった場合の対応ですが，佐々木さんがお考えのとおり，わずかな実費で交換に応じてくれます（メーカーによっては取扱わないところもある）。その際は直接発売元で行なうケースが多いので，あらかじめメーカーに問い合わせてから送ったほうがよいでしょう。必要経費と念のため先方の対応に出た人の名まえを聞いておくことをおすすめします。

ソフトのコピーは，CP/M上のアプリケーションを始めとして一部のソフトウェアについては，別途発売元が決めているものがありますので，このような場合はその指示にしたがってください。

Q MZ-721のユーザーです。モニタMZ-1Z009Aは，画面が青と白で，あまり見やすいとはいえません。その色を黒と白に変えることができないでしょうか。

大阪府　斉藤　明

A MZ-700のモニタであるMZ-1Z009Aは，スタートするとバックカラーを青，キャラクタを白で書くようにプログラムされています。ですから，このモニタを作りかえないかぎり，質問のようにバックカラーを黒，キャラクタを白にできません。

質問にお答えします。

日頃疑問に思っていること，どんなことでも結構です。どんどんお便りください。難問，奇問，編集部が総力をあげてお答えいたします。ただし，お寄せいただいているものの中には，マニュアルを読めばすぐに解答が得られるようなものも多々あります。最低限，マニュアルは熟読しておきましょう。質問はなるべく具体的に，機種名，システム構成，必要なら図も入れてこと細かに書いてください。返信用切手同封の質問をよく受けますが，原則として，質問には本誌上でお答えすることになっていますのでご了承ください。なお，質問の内容について直接問い合わせることもありますので，電話番号も明記してくださいね。

宛先：〒102 東京都千代田区四番町2-1
(株)日本ソフトバンク
出版部「Oh！MZ質問箱」係

penguin 情報コーナー

シャープから3機種

——汎用型ディスプレイ——

シャープ㈱はこのほど，コンピュータ機器の高度化，多様化の動向に対応し，最新のブラウン管技術を盛り込んだ業界初の「15型カラーディスプレイ」(15M-412C)，汎用性・経済性の実力派「14型カラーディスプレイ」(14M-141C)，未来志向のニューメディア対応21型ディスプレイテレビ」(CZ-210D)の3機種を発売しました。

特長

●15型カラーディスプレイ　15M-412C

1)新開発の15型フラットスクェアブラウン管の採用により，従来の14型に比べて管面曲率を約½に改善し，平面に近づけ，外光の映り込みと反射を少なくして，コーナー部の表示範囲を約1割拡大しています。

2)0.39㎜ドットピッチ・ハイコントラストタイプのブラウン管およびR.G.B.セパレート入力方式の採用で，本格2000文字/8色カラーを鮮明に表示します。

3)上下角度7段階に設定できるチルトスタンドを標準装備して，使いやすくなっています。

4)各種パソコンに接続可能な振幅位相切換スイッチを装備しています。

●14型カラーディスプレイ　14M-141C

1)0.5㎜スリットタイプハイコントラストブラウン管を採用して，実使用2000文字表示が可能です。

2)こまやかな多色グラフィックイメージを表現できるインテンシティ機能を備えたR.G.B.Iセパレートメカを採用。15色の表示が可能です。

3)各種パソコンに接続可能な信号入力の切換スイッチを装備しています。

●21型カラーディスプレイテレビ（チューナ付）CZ-210D

1)新開発21型フラットスクェアファインピッチブラウン管を搭載,2000文字/8色を鮮明表示します。

2)多彩な操作機能をひとつのボックスに凝縮して集中コントロールを可能にし，リモコン部をとりだしてテレビコントロールできる設計により，来るべきニューメディア対応時代への配慮がなされています。

3)テレビ映像／ビデオ入力信号を忠実に再現するくし型フィルターを採用。ブ

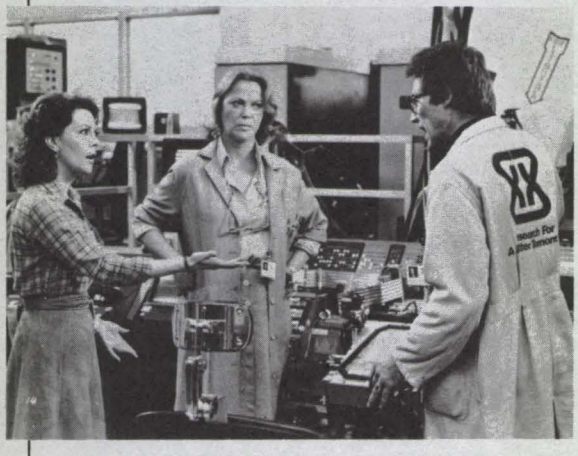
品　名	15型 カラーディスプレイ	14型 カラーディスプレイ	21型カラーディス プレイテレビ
形　名	15M-412C	14M-141C	CZ-210D
標準価格	118,000円	69,800円	179,000円
発売日	2月1日	1月25日	1月25日
(備考) 表示文字数	精細2,000文字 (業界初の15型)	実使用 2,000文字	鮮明 2,000文字

●MZ試写室●キミは今，巨大なスクリーンを前に驚異的体験をしようとしている。

ブレインストーム

BRAINSTORM

MGM/UA提供
CIC配給



「ウォーゲーム」を筆頭に，コンピュータが題材もしくは多少なりともかかわりを持つ映画が増えてきている。今回紹介する「ブレイン・ストーム」もやはり，発展し続ける電子科学界の1点に材を得て作られたものだ。

他人の意識に入り込む!?

ある会社の優秀な科学者チームによって開発された驚くべきマシン，それは人間の思考・記憶・視聴覚・感覚などの全思考意識体験感覚を，他人がそれを実際に体験，記憶した人と同様に大脳・小脳の神経を通して感じ，体験し，その意識の中に完璧に入り込むことができるという驚異的なものだった。

利用目的は誤楽が第1で，デモンストレーション用にもフライト，乗馬，ジェットコースター，カーレースなど娯楽性の高いものが揃えられていた。発表会上の招待客一同も未体験のイメージ感覚に驚き，感激し，そのマシンの開発を祝福した。しかし，その裏には恐るべき計画が隠されていたのだ。それは，使い方によっては人間を洗脳するものであるというところに眼をつけた連邦政府が，軍事利用の目的でその開発グループへの参加を申し込んできたところから表面化してくる。

最新特撮技術を駆使

この映画，厳密な意味でのストーリーの展開，結末といったものはない。見どころは何といっても特撮をふんだんに利用した映像にあるといっていいだろう。

制作・監督は「2001年宇宙の旅」「未知との遭遇」「スター・トレック」「ブレード・ランナー」などで有名な特撮の第1人者，ダグラス・トランブルで，自ら率いる特撮研

ラウン管のファインピッチ化と相まって鮮明映像が楽しめます。

4)R.G.B.セパレート入力端子，ビデオ入出力端子，ヘッドフォンジャックなど端子群も豊富。

5)NEWデジタルサイン，30/60/90分オフタイマーを採用しています。

ミニフロッピーバージョンも

——ユーカラJJ——

㈱東海クリエイトは先にX1用の日本語ワードプロセーサ「ユーカラJJ」(テープ版およびコンパクトディスク版) を発売して好評ですが，価格の割には充実した辞書機能をもつディスク版について，従来機X1用のミニフロッピーユーザーの層も厚いことから，このほど5インチバージョンも発売することになりました。

価格はコンパクトディスク版と同じ19,800円。使用できるプリンタは，CZ-800P, CZ-80PK, MP-80Ⅲ, MP-100, MP-130, RP-80, RP-F/T, RP-100, FP-80, FP-80K, FP-100などです。

特長

1)BASIC起動の必要はありません。

2)JIS第一水準の漢字が使えます。

3)作成した文章をスーパーインポーズする機能があります。

4)文書容量は1文書50桁×60行，39文書を1枚のディスケットに収録します。

5)外字登録は32文字，熟語は512語まで，ユーザー登録できます。

6)カナ，JISコード入力のほか，ローマ字入力による漢字変換ができます。

7)画面上で倍角表示できます。

8)下線，罫線はカーソル移動によって簡単です。

9)辞書には学習機能があります。

10)印刷時に文書のレイアウトイメージが画面表示されます。

11)縦書印刷もできます。

なお，簡易言語S-CALGOもミニフロッピーバージョンを用意したそうです。これはユーザーの注文によりコンパクトフロッピーバージョンと交換する方法でサービスします。

X1Dユーザーの激増によりコンパクトフロッピーのみによるソフト供給が目立つ昨今ですが，X1用のミニフロッピードライブのユーザーも確実に増えており，コンパクトフロッピー仕様と同時にミニフロッピー仕様のソフトがもっと供給されるようになってほしいですね。

バックナンバー常備店

(東京)		
神保町	三省堂神田本店5F	03 (233) 3312
〃	書泉ブックマート	03 (294) 0011
八重洲	八重洲ブックセンター3F	03 (281) 1811
渋谷	東急ハンズ寿楽洞7F	03 (464) 4604
新宿	紀伊国屋書店本店	03 (354) 0131
池袋	西武百貨店マイコン売場9F	03 (981) 0111
調布	真光書店	0424(87)2222
町田	東急ハンズ寿楽洞	0427(28)2782
柏	新星堂カルチェ5	0471(64)8551
水戸	川又書店駅前店	0292(31)0102
川越	黒田書店	0492(25)3138
横浜	有隣堂ルミネ店	045(453)0811
船橋	西武ブックセンター10F	0474(25)0111
愛知・豊橋	精文館書店	0532(54)2345
京都・中京区	オーム社書店	075(221)0280
大阪・都島区	駸々堂京橋店	06 (353) 2413
藤沢	有隣堂藤沢店	0466(26)1411

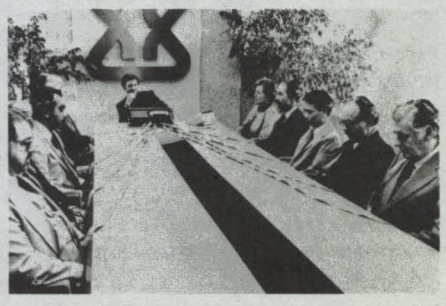
究開発会社〝エンターティメント・エフェクト・グループ〟(EEG)の最新特撮技術のすべてを投入して完成させた超大作だ。

特撮の中心となる人間の感覚，またイマジネーションの世界は，ワイドスクリーンと70ミリフィルムを駆使して，もはや映画であることを忘れさせるほどのリアリティをもって迫ってくる。また，そこで使われているコンピュータ・グラフィックスも見事で，人間の意識を映像で表すとこんな具合いになるのではないかと思わせるほどの効果を出している。

さて，コンピュータ少年にとってもうひとつの見どころは，「ウォーゲーム」同様，電話回線を使ってひとつの会社の制御装置すべてを狂わせてしまうというところ。この手の事件多発のアメリカだけに，映画の中でもごく自然に軽く使われている。

人間の記憶を記録，再生するというのは超未来的だとしても，このあたり，まさに現実的。監督自らが語っているように，これは遥か彼方の宇宙の話ではなく，現実に起こり得る「地球」の未来科学の話を描いたものなのだ。

しかし，最近のこの手の映画を見ていると，コンピュータの発達によって巻き起こされる恐怖という内容で扱われるものが多い。どこまで発展するかわからないコンピュータ社会に対する恐れ，マシンに支配されることなく人間は人間らしく生きたいと願う心の表れなのだろうか。もっとコンピュータを明るく使いこなした映画の登場を待ちたいところだ。



出演は「ディア・ハンター」のクリストファー・ウォーケン，不慮の死で本作品が遺作となってしまった「ウエストサイド物語」「メテオ」のナタリー・ウッド，「カッコーの巣の上で」「エクソシストII異教徒」のルイーズ・フレッチャーと多彩な演技陣が顔を揃えている。CICの配給で，一般公開は4月中旬の予定だ(K)。

STUDIO mz

◆こんにちは。毎月18日になると，学校から走って家に帰り，お金を持って，本屋へ直行します。Oh！MZを買って家に帰り，アッというまに全部読むのです。Oh！MZバンザイ！
安部　広（9）広島県
今月も読んでくれたかナ？

◆僕は，電気店でさわれるくらいで，パソコンやBASICのことがよくわかりません。だから初心者でもわかるような記事を載せてほしいです。
高田　篤志（15）鳥取県
パソコン新入生も大歓迎，BASICも遊歩さんの入門講座でバッチリだね!!

◆全国からのOh！MZのバックナンバーを，日本ソフトバンクで買い占めて，売ってください。
四釜　俊宏（14）山形県
バックナンバー常備店（「INFORMATION」↗参照）も一度のぞいてみよう。

◆学生にとって2200のローンたるや，冬の寒さなんて目じゃありません。来月号は友人のを借りて読むことになるかも。しかし，口がすべって年間購読を書店のお姉さんと結んでしまった。苦しー。
糸永　修司（17）大分県
もしかしてオークスターに似ていたのかナ？

◆TK-80BSのすごいところ
1.エラーメッセージがカタカナで出るっ！
2.ロード・セーブ時間が異常に長いっ！
3.ハードの知識が必要！
現在では日本に数十台しかないと言われる幻の名機。ぼくは，かえってTK-80BSに〝こんぴゅーたあ〟を感じますが…。　寺内　剛（15）群馬県
今月号の〝パソコン千夜一夜〟感じるでしょう？

SHARPは今…！

◆MZ-700 was not built in a day.(MZ-700は1日にしてならず。)
村松　哲（15）山梨県

◆MZ-700のFDが出ないのは，きっと驚くような低価格を実現させるための時間かせぎにちがいない。しっしかし長くなってしまった首ももう疲れが…。アンメルツ塗ってこよ。
榎本　真弘（20）静岡県
シャープさん，みんな待っているんですヨ！

◆この前，学校にハイタックという中型コンピュータが入りました。端末47台で約2億円かかったそうです。それに，F社パソコンフルセット47台，さらにワープロ数台，N社のパソコン1セットも入り，校舎も新築しました。けど，パソコンユーザー約18人のうち，MZ-5500 1台，MZ-2000 4台，X1 6台，MZ-80K2 1台です。F社ユーザーたったの2人。Oh！MZバンザーイ。ps.ぼくの学校は県立高校でーす。　横野　剛久（16）兵庫県
私の出身高校は都立だが，いまだに…。

◆買って間もないX1ユーザーです。うちの大学には，なんとFM-7が30台ほどあって，F-BASICを平気で教えているのです。ここの教授は富士通の回し者かとブツブツ言いながら講義を聞いておりました。X1最高！　菊谷　宣昭（19）愛知県

◆我がクラスではパソコンを持っている人が14人います（はっきりいってこれだけでもすごい）。ところで，いわゆる，SHARP対NECですが，ふつうですとMZはPCに負けていじけるんですけど，このクラスだけは違います。SHARPは9人，NECは4人，問題外の○○は1人。はっきり言ってMZは不滅です。　磯貝　浩幸（16）愛知県

◆MZ-2000の1万回ループは5秒，PC-9801は6秒。2000は8bitなのに16bitより速い。Oh！MZを読んで2カ月に1つか2つ「へえ～」と思う記事があり，自作ソフトのバージョンアップに役立っています。　平　浩和（16）大阪府

◆お坊さんもパソコンを使います。MZ-2000はやや個性的。PC-8801mkIIは外交的。どちらもよいですが，MZのほうが特に好きです。
野々口　清（30）大阪府
2台のパソコンを使い分けるなんて，お坊さんも進んでるね！

◆FORESIGHTの峰岸さんはすごい！　10年のマイコン歴はさすま（千葉弁「さすが」）！
伊藤　憲佐（16）千葉県

◆私はアドベンチャーゲームをすると，内容を解くよりも先にLISTを見る方法を考えてしまうので，絶対にLISTできないゲームが出ないかと思っています。　鈴木　潤（15）宮城県
気をつけよう，甘い言葉とリストの誘惑！

◆PASOPIA IQを買ってMZ-80Bと交信をしようとMSXのモニタを解析中。できましたら投稿いたしますのでよろしく。　斉木　里志（21）愛知県

◆2764ROM×8個を使ってSwich-ON BASICにしました。基板から起こし，しんどかったけど，従来，数分かかってたBASICのLOADが一瞬で完了。気分いいよ～。あれ？　こういうの著作権に触れるのかな？　だったら内緒にしといてください。
堺谷　研嗣（24）静岡県
エッ？　ナニ？　……

◆入試のため，マイコンをお倉入りして早くも3カ月。禁断症状が起きたら，そっとダンボール箱のぬくもりを感じております。明るい青春の1コマでした。　川上　和彦（18）広島県
明るさはともかく，1コマで終わるようがんばろう！

◆BASICの構造を遂に掲載してくださいましたね!!しかもSP-5030を同時に!!　多分MZ-1200以前のユーザーは，GAMEを卒業してこのような記事を↗待ち望んでいるのでは(私はGAMEにも未練が)。
田島　英一（34）兵庫県

◆福田の四人麻雀が良かった。長いプログラムだが，父がいれないとPCGを買ってやらんというので……。　池田　武史（14）長崎県
MZをお父さんにとられないように！

編集部から読者の皆さんへ
お便りをお寄せください。内容はどんなものでもかまいません。言いたい放題、ユニークな内容のものをお待ちしています。
あわせてイラストも大募集。STUDIO MZまでどんどんお送りください。

◆久しぶりにOh!MZを買いましたが，あまりの変化にびっくりしました。最初に買ったのは確か82年の6月頃だと思うのですが，あの頃の薄っぺらな誌面とはえらく違い，とても素晴らしいと思いました。けれど，何か内容その他に意気込みというか，創刊当時のアクセントが見受けられず，残念です。　宗吉　正午（20）神奈川県

Oh!MZを成長したんだなあ!　でも同時に失なったものもあるようですね，いつまでも若さを忘れないようがんばります!

◆わたしはX1がきらいです。X1はメモリも小さく，グラフィックがちょっといいと思うとつけあがる。しまいにはシステムソフトウェアコンバータとかやらで2000や2200のまねをする。ぼくはきらいだ。　岡崎　久詩（13）島根県

やはり良いものはまねしたいのです。

◆パソコンをいじりたくても時間がたりません。パソコン用の時間を捻出するためのプログラムを開発してください!?　小塚　勝一（34）北海道

◆毎月楽しく立ち読みさせてもらっていますが，別冊としてMZ-2000用プログラム全集とかいうのを作ってもらえればうれしいのですけれど。　上原　夏樹（14）大阪府

◆特に決った目的もなく買ったMZが，我が部屋をゲームセンターに変えつつある。そうだ!　戦わなければいけない，MZと…。といいつつシミュレーションやアドベンチャーでMZと戦っている自分がこわい。　立石　典浩（16）神奈川県

ちょっと油断すると編集室もゲームセンターになってしまうのです。

◆やっと，欲しかったFDを買った。1カ月ショップにかよいつめて，必死で交渉したかいがあった(必死で値引きしてもらったんだよ～)。みなさんも早く買ってFDのよさを見なおそう。　宮地　英則（20）兵庫県

◆コタツが恋しくなるようなこのごろです。コタツの中でぬくぬくしているとき読む本では，Oh!MZがいちばんいいと思います。　大角　優樹（14）静岡県

コレコレ，Oh!MZの上でミカンの皮なんかむくんじゃない!

◆プレゼントがあたらない。あてるコツを教えてほしい。　広中　裕一郎（15）愛知県

1．まず，ハガキには，すくなくとも住所氏名だけはテイネイに書きましょう。
2．パソコンを持っている人は，必ず機種名(周辺機器も)を書きましょう。
3．キチンと締切日を守って何が欲しいか明確に指定しよう。

◆1月号の笠原サンの記事は良かったですねェ。笠原サンぼくも日々，渇望してます応援します。ガンバッテ!　西田　良一（16）山口県

◆仕事が忙しく暇がありませんが，毎月読むのが楽しみです。一部内容に難解なところもあるのですが，他の書物も参考にして勉強しております。　宮代　清（32）福岡県

私も勉強しなくては!

◆子供が生まれた。お祝い金で念願のX1を購入しました。お祝いのお返しに，みんなにX1をさわらせてあげよう。バンザイ…などと言っているうちにXIC，XIDが出てしまった。「ブレイモノ」の叫びをこらえつつ，次号に続く?　長谷部　雅之（31）埼玉県

おめでとうございます!!　女の子なら名前は「舞子」(マイコン)なんちゃって!

◆毎月，貴誌の発売日を楽しみにしている35才です。自作プログラムの開発は「あきらめムード」ですが，現在の愛機X1に「ほこり」をつもらせないように，せいぜい頑張ります。Hi　近藤　正明（35）愛知県

ほこりをつもらせないために，カバーをかけっぱなしにする人もいるようですが…。

◆MZ-80CからMZ-700へとマイコンを使い継いで3年目，そろそろ3年目の浮気?　X1がほしいなぁ～　堀野　清治（25）神奈川県

◆今朝，「さーて，今日も元気だ!　MZちゃん」と言いつつ，電気をつけスイッチを入れると「ブッツ」とにぶい音がした。そーです，MZが〝ねはん〟に行ってしまったのです。SHARPのおにいちゃん，MZを生きかえらせてくで～。　中島　一乗（16）長崎県

MZはバラ族だったのだろーか?

◆自作のプログラムが他誌のコンテストで入選してしまいました。お金が入っちゃうんですョ。えへへ…。　石賀　弘祐（20）福岡県

ムムッ!　うらぎりましたねッ!

◆うー，ハンドヘルドがほしい。1月号の前川恭寛さん，タイガーマスクはHCを持っているんだ。敵だと思え!!　早崎　豊（14）滋賀県

◆ついにXICが届いた。数日後，私が病いに冒され，倒れたのはいうまでもない。　菊池　孝（16）岩手県

◆MZ-2200を買ったが，金がなかったからグリーンディスプレイしか買えんかった。そしたらMZ-2000と同じやんか!　ビェー!!　西川　務（16）東京都

グリーンのほうが目は疲れないのですョ。

◆X1のゲームはおもしろそうなものがたくさんあって，何を買おうか迷っています。だからTHE SOFTOUCHはたいへん参考になります。これからもたくさんよいソフトを紹介してください。　鎌田　明（15）宮城県

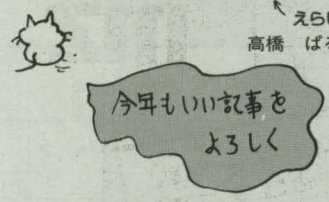
◆THE SOFTOUCHは評価もきびしく，また2人の評が載っているので良い。しかし，なるべく最新のソフトを対象にしてほしい。　平野　冬子（21）茨城県

SOFT TOUCH→THE SOFTOUCHとなって以来，読者のみなさんの反響もぐんと高まって来ています。もっとSOFTを!!

◆MZ-80Kが最近積木をくずしはじめた。昔，過保護だったせいか今のMZ-80Kに対する世間の冷たさに耐えられないようだ。素直ないい子だったのに今では毎日，暴走に出かけていく。私に対する反抗もひどく，どのキーも1回では受けつけてくれない。こうなったら「戸塚ゼットスクール」にでも入れようか。　細川　竜二（19）愛知県

80Kも愛情にうえているのですョ。

◆ついに出ました。dBコンパイラ，すごい!　ところで，dBコンパイラで作ったプログラムをIPLロードする方法が発表されてません。だれか助けて!　東京理科大学X1ユーザーズクラブ会長　高橋　ぱるこ（22）



編集室は近くです，遊びに来てください。もちろんあなたが女性の場合に限りますが…。

◆MZ-700を愛用していましたが，ディスクが出そうにもないのでX1に切り換えました。現在，5inchにするか3inchにするか思案中です。　舟山　保（37）神奈川県

◆楽しく読ませていただいております。私のX1は，頭をシェイプアップするための主婦のおもちゃです。独身時代，プログラマーでしたので，プログラミングは苦労しませんが，ゲームのイメージがなかなかピンとこないので，Oh!MZはとても参考になります。　松田　紀子（25）兵庫県

◆ぼくの友人T.は，ななななんと，うわさに聞いたまぼろしのPC-3100という得体の知れない〝ばあそなるこんぴいうた〟を持っている。それは，カーソルが左右にしか動かず，ゲームソフトがみあたらないというすばらしいものである。彼は独自に〝ゲームらしきもの〟を打ち込んでいたが……。　花岡　勇一（14）長野県

がんばれT君!　いっただっきまーす。ん?

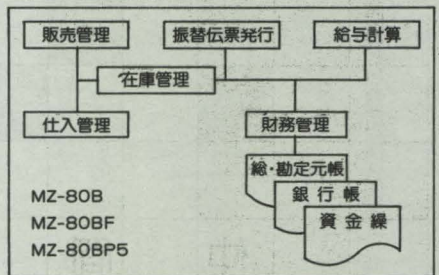
◆最近，CP/Mに強い関心があります。Oh!MZでは，DOS，CP/Mを早い時期から連載していましたので，現在バックナンバーをコピーして勉強をしております。これからもどしどしCP/M特集を組んでください。　山口　重則（25）静岡県

◆キーボードをたたきだしてから，ハンダごてが握れなくなってしまった。ソフトもハードもこなすのはむつかしいなあ～。簡単なハードをときどき載せてください。　松田　真人（30）兵庫県

◆ぼくはパソコンを目の中に入れてもいいほどの，ずっこくかわいい美少年です（まっかなうそ）!　けんどもぼくはパソコンを持っておりません。このかわいそうな少年のため，編集室のみなさま，どうぞおめぐみを～。泣けてくるなァ…ホロホロ。　高谷　健一（11）大阪府

◆本誌を購読し始めて約1年になるが，自分たちのように高年令の者にもよく理解できる内容だ!!と会社の連中も読んでいる。今後とも，初心者のためにがんばってください。　大田　光成（43）福岡県

◆MZ-80Bにて次のTOTALシステムを完成し，事務所から手書帳簿が消えました。



西原　隆則（?）兵庫県

STUDIO MZ

◆MZ-2000は一体型。こたつの上に置いてぼかしてコンピュータやっています。
関　義則（19）京都府

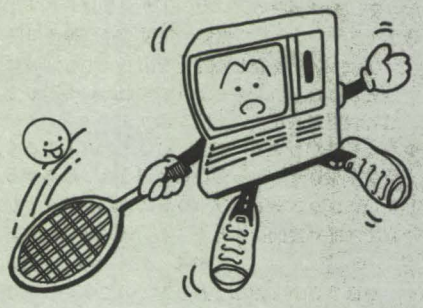
◆モニタやBASICの解析は楽しいパズルです。1月号の「マシン語テープの扱い方」「BASICの構造」のような記事はとても役に立つし，もっと突っこんだこともどんどん載せてほしいと思います。ちなみにMZ-2000で，BASICからマシン語ロードはサポートされてますが，セーブもできます。まず，POKE文で1140番地から1157H番地まで必要な事項を書き込み（1月号参考のこと），POKE $01BD，$C9:USR($01B5):POKE$01BD，$C3とします。　石田　尚行（19）東京都

◆X1の音楽演奏を載せてください。
森岡　志津也（27）福岡県

どうです！　今月の特集は!?

◆愛機MZ-731にふれる時間が少なく，なかなか有意義なパソコンライフができません。学生さんがうらやまし——。　藤井　鋭寿（43）神奈川県

◆FLOPPY DOSの記事を読むたびにディスクドライブがほしくなりますが，EXユニットが高いので二の足を踏んでいます。なんとか安くならないものでしょうかネ「シャープさん」。
瀬戸　曜次（33）北海道



ぼくらの掲示板

売ります

★MZ-2000（新同）＋G-RAM1,2,3＋ソフト80本＋付属品＋関連書籍を8万5千円で。まずは往復ハガキかTELで。〒606 京都市左京区浄土寺上南田町36　☎075-771-3551　山中信明

★MZ-2000（G-RAM1,2,3）＋関連図書＋COLOR BASIC＋WICS（インタプリタのみ）＋ソフト10本ほど全部あわせて7万5千円～8万円〒514-01 三重県津市白塚町1-102　松岡弘

★MZ-731＋N社カラーディスプレイ（PC-6042K）＋関連書籍（1冊）を10万円（相談に応じます）で売ります。手渡しを望むので東京近効の方に限ります。まずは電話で。☎045-831-3872　阿部善穂

★MZ-721　3万7千円。ハガキで近距離優先。〒594 和泉市府中町4-2-37　田所広樹

★MZ-731と拡張ユニットMZ-1U03を5万円ほどで，ロールペーパー4本ゲームソフト9本その他モロモロ…を付けます。ちなみに送料など一切こちらでもちます。〒288 千葉県銚子市清水町3256 波崎久雄

★PCG-700＋PCG-AID＋取扱説明書＋PCG用のソフト4本を送料込みで1万8千円。往復ハガキ待つ。〒272-01 千葉県市川市相之川4-3-1パークサイド南行徳202号　太田顕行

★X1（CZ-800C/D）＋G-RAM＋ジョイスティックを16万円で。拡張I/Oポートを6千円で。AD変換器を1万円で。色はシルバーです。箱入り，手渡希望。千葉県市川市曽谷5-32-1　☎0473—73—3732　椎名洋二

買います

★MZ-2000用G-RAM1,2,3を3万円で，それから，「時をかける少女」のパンフレットを千円で。どちらも〒で。〒321-43 栃木県真岡市並木町2-7-1 石渡八代

MZ2000　PC9801
と周辺機器及びオリジナルソフト
を私達マイコングループに譲って下さい

556　大阪市浪速区恵美須西　1－7－15
カークイックサービス内
土　屋　純　一
tel　0722-70-0897（夜）

★MZ-1200用プリンタを売ってくれる方，〒待つ。〒251 藤沢市辻堂西海岸3-1-4-305　田中博

★MZ-2000のグラフィックボードを1万円～1万2千でお願いします。完動・キズ可!!　〒待ちます。〒552 大阪市港区八幡屋2丁目5-1-206　吉岡昭彦

★MZ-2000の周辺機器，①フロッピーディスク②プリンタ（インタフェイス，接続ケーブル含む）〒026 岩手県釜石市中妻町3丁目1番2-1 ☎0193-23-9535　菅原稔

★PCG-700＋NEW PCG-AID＋取扱説明書（PCG用ゲームあれば＋α）完動品を1万円で，往復ハガキ待ってまーす。〒662 兵庫県西宮市甲陽園若江町3-20　中馬高嶺

仲間

★X1ユーザーズクラブ「LOVEY・X1」発足!!　情報交換などを楽しくしましょう。ただいま会員募集中！　男女年齢問わず。往復ハガキでれんらく待ってます！　〒177 東京都練馬区富士見台2－26－4　江面淳

★アミューズメントマシーン同好会（仮称）会員募集。これからつくっていこうと思っている同好会です。情報交換，会誌の発行などを予定しています。くわしく知りたい方は下記までご連絡ください。〒624 京都府舞鶴市下福井1000　本所幸男

★当方，ポケコンの会を作る予定です。つきましてはスタッフを募集いたします。名古屋市内，近郊の方でやってみようと思う方はご連絡ください。〒463 名古屋市守山区瀬古赤目130 いずみ寮内 本田隆

★全国のX1をお持ちの方，X1を生活に役立てるよう情報交換をしましょう。男女年齢不問です。〒901-03　沖縄県糸満市字糸満1316新垣アパート 江副正昭

◆掲載ご希望の方は，官製ハガキに項目（売る・求む……）を明記してお申し込みください。
◆ソフトの売買，交換については，いっさい掲載できません。
◆取り引きについては当編集部では責任を負いかねます。
◆応募者多数の場合，掲載できない場合もあります。

㈱日本ソフトバンク発行のOh!シリーズ

月刊
Oh!PC

好評発売中！

3月号　定価480円

■43ページ大特集 **Oh!16ビットDOS**
CP/M-86, MS-DOS, UCSD-p SYSTEM概要

●大型ゲーム・リスト公開 SPACE NOVA

新連載
- 新・16ビットの可能性
- 8801・9801グラフィック講座

好評連載
- DISK CHRGE STEP1
- 8001MKII機能拡張シリーズ

季刊
Oh!HC

好評発売中！

第6号　定価480円

■特集 **即戦アプリケーション集**
学校成績処理／電子手帳／通貨変換／土木工事の見積／テニス・バトミントン成績集計

- ハンドヘルド3Dグラフィックスの世界
- 6301アセンブラ
- ニューバージョン　QC-10 II の全容
- CP/Mガイダンス(中級編)
- 簡易言語と実務（2）
- 実験レポート　漢字CGボードの製作
- 入門シリーズ　マシン語

隔月刊
Oh!FM

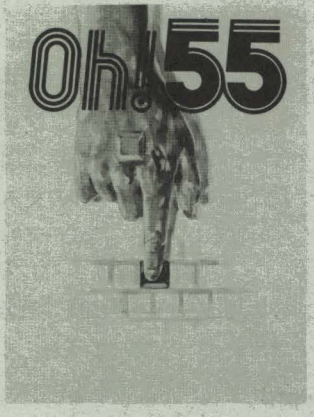
好評発売中！

第7号　定価480円

■特集 **ディスク活用術**
ディスク使用のメリット
FMシリーズにつながるフロッピディスクカタログ
ディスク用語集
ディスクユーティリティ集　ディスクエディタetc.

- 新連載　マシン語ゲームの作り方
- 蓉子の住所録
- くれぬなら作ってしまえアームロボ マニピューレータの製作
- プログラムを見やすく REM文おもしろテクニック
- 初歩のマシン語入門 続・BIOSの使い方
- オールRAMモード活用法

Oh!55



近日発売予定！

第2号　定価480円

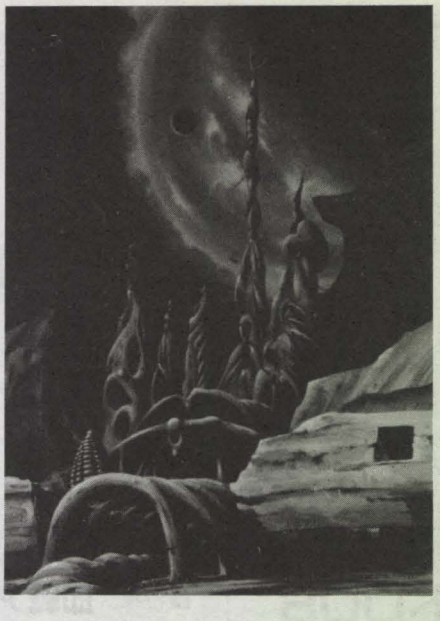
■特集 **5550用パッケージソフト**

- アプリケーションプログラム紹介
  ビジネスグラフィック他
- 逆ポーランド記法実習プログラム
- MS-DOS用スクリーンエディタ
- マクロアセンブラ
- ケーススタディ 5550導入オフィス
- プログラム バイオリズム相性率ほか

COVER STORY〈12〉

ハインラインの『宇宙の戦士』，ブラッドベリ，ヴォークトの『非A』シリーズなど紹介したかったSFも多いけれど，最終回としては『宇宙からの帰還』というノンフィクションを紹介してみたい。

田中問題で有名なルポライター，立花隆がNASAの宇宙飛行士たちにインタビューしたものをまとめた作品なのだが，今まで科学的な面でのみ評価されていた宇宙飛行を，人間の〝宇宙体験〟，つまり心の問題という点からスポットを当てたわけだ。



SF作家はもっともらしく，宇宙を描写するけれど，実際に宇宙空間に出た人間は100人足らずしかまだいないわけで，その人々の多くが宗教的体験を語っているというところに興味を魅かれて，私などは最後まで読んでしまった。

今月号の表紙イラストに，A・ガウディの代表作である「グレナダの教会」にそっくりな，溶けたロウソクといおうか，アリ塚といおうか，奇妙な建物が描かれている。合理的な近代建築とはおよそ反対なガウディの作品，あるいは「宇宙からの帰還」，日頃コンピュータとSF漬けになっている人の清涼剤としておすすめする（実は私も……）。（誠子）

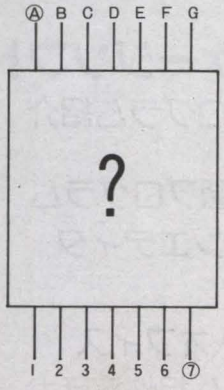
Puzzle BOX 3

みなさんこんにちは。先月は「ジョンとメリーは……」なんて問題を出したせいか，某109のJohnのカードをおサイフごと落としてしまいました。拾った方いませんか？　というわけで今月はちょっといじけて，あ〜みだ〜くじ！　なのです。

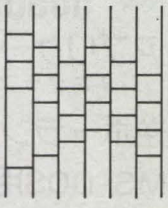
さて，このあみだくじは図aのような7人用のブラックボックスとなっており，箱の中は図bのようなアミダピースをまっすぐに何枚か連結して作ってあります。そこで，お金もカードもない私が，1番の〝MZ-5500〟を当てようとAを選んだところ，しっかりはずれて7番〝MZ-5500プラモデル〟が当たりました。

この場合，箱の中には，最低何枚のアミダピースが入っていると考えられるでしょうか。ちょっと意地悪な問題かも？

図a



図b



応募方法

○官製ハガキに，答と住所・氏名・年齢を明記のうえ，
〒102 東京都千代田区四番町2－1
日本ソフトバンク　Oh! MZ PUZZLE BOX 2係
までお送りください。
○締め切り　3月15日到着分　○正解発表　5月号誌上
○正解者多数の場合，抽選で10名の方にOh! MZ特製記念品を差し上げます。

Puzzle BOX1の正解

答　A
HAPPY
NEW
YEAR！

暗号文はアスキーコードで書かれています。解答例として，伊藤盛康君のプログラム（HuBASIC）をご紹介致します。みなさん，たくさんの年賀状，ありがとうございました。

```
10 CLS:DIM A$(4)
20 DATA 4120202020
30 DATA 4841505059
40 DATA 4E45572020
50 DATA 5945415221
60 FOR I=1 TO 4
70 READ A$(I)
80 H$="":FOR J=1 TO 9 STEP 2
90 H$=H$+CHR$(VAL("&H"+MID$(A$(I),J,2)))
100 NEXT J
110 PRINT H$
120 NEXT I
130 END
```

正解者

（愛知県）伊藤盛康（東京都）曽布川鉄也（滋賀県）地海聡美（兵庫県）北野泰彦（岡山県）中内孝様ほか25名の方に記念品を送らせていただきます。

ごめんなさいのページ

I'm Sorry

1月号　福田の四人麻雀ゲーム

P.56　1330 C=(C-1)/2:ONCGOTO7010を
　　1330 C=(C-1)/2:ONC GOTO1290に
P.58　3420 ～ =90RFNM(B(3＊1)) ～ を
　　3420 ～ =90RFNM(B(3＊X1)) ～ に

1月号　アリスの迷路

一部の入力(答え方)において，動作不良となることが判明しましたのでご報告いたします。

P.85　リスト2

```
22032 ～ THEN CONSOLE:COLOR7:CGEN1 ELSE 22034を
22032 ～ THEN 22033 ELSE 22034に
22033  IF CR< >-4 THEN A(CA(1),CA(2))=0:
       GOTO340 ELSE GOTO340を
22033  IF CR=-4 THEN ?"トオサナイヨ":GOTO22030
       ELSE CONSOLE:COL-7:A(CA(1),CA(2))=0:
       GOTO340に
```

P.87

```
40380 ～ =IITHEN 280を
40380 ～ =IITHEN 40290に
```

○質問時の白ワクにチラツキが出るとのことですが，
"Z=INKEY"をSEARCHして，全部を GOSUB"INKEY"とし，

```
2000 LABEL "INKEY"
2010 Z=INKEY$:IF Z=""THEN 2010
2020 RETURN
```

で消えます。

2月号　THE SOFTOUCH REPORT

P.125　システムソフトウェアコンバータ2 LOGO & PASCALのレポート中，126ページにおいて，メディアレベルでの互換性もあることが判明しました。左段18行～20行のカッコ内全文を削除するとともにお詫びいたします。　（松崎　洋）

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

本誌のバグに関するお問い合わせは
受付電話　03-265-5789
受付時間　月～金曜日　16:00～18:00

SHARP MZ SOFTWARE INFORMATION No.12より

MZ-5500漢字CP/M-86, BASIC-2 無料送付について

〔要　旨〕

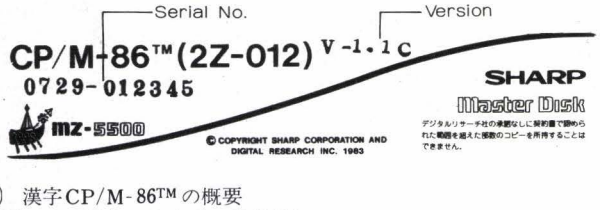
発売以来ご好評いただいていますMZ-5500シリーズのシステムソフトとして日本語処理，その他の機能を強化した，漢字CP/M-86™およびBASIC-2を開発いたしましたが，お客様方にご満足いただくべく，上記システムソフトを無料で送付させていただくことといたしました。

このシステムソフトを活用することにより，16ビットパソコン本体の機能が大幅に向上いたします。

つきましては，下記事項を充分お読みいただき，所定の手続きをしていただきますと，後日，ディスクと取扱説明書をお届けさせていただきます。

(1)　漢字CP/M-86™およびBASIC-2を送付いたしますのでCP/M-86™マニュアルに綴じ込まれているソフトウェア登録証に必要事項を記入，捺印のうえご返送くださいますようお願いいたします。

なお，記入にあたりCP/M-86™ VersionおよびDisk Serial No.はDiskラベルの下図位置に捺印されていますのでその記号数値を記入してください。



(2)　漢字CP/M-86™の概要

(2)－1　漢字入力方式の機能追加
1)カナ漢字変換入力モード（オプションの辞書ROMボード〔MZ-IR14〕が必要です）
2)音訓入力モード
3)カタカナ入力モード
4)JIS 16進入力モード

(2)－2　各種コマンドユーティリティの追加
1)DELコマンド
2)FILESコマンド
3)EJECTコマンド
4)LINEコマンド
5)パッチ（PATCH）ユーティリティ
6)DSKCNVユーティリティ
7)RSPARMコマンド（RS　ON/OFF機能の追加）

(2)－3　特殊制御キー機能の追加
1)CTRL＋F1
2)CTRL＋F2
3)CTRL＋F3
4)CTRL＋F4
5)COPY（表示イメージのハードコピー）

(2)－4　メモリディスク機能の追加
システム用RAMエリアの一部をフロッピーディスクと同じように使用することができる機能です。それに伴ないIOCNFコマンドにMemory Diskの項を追加します。

(2)－5　エスケープシーケンス機能追加
11種の追加（行単位の挿入，削除，指定位置からの文字削除，キーのオートリピートの許可，禁止，カーソル位置の記憶および，その位置へのカーソル移動，キーボードの入力禁止，文字挿入，ラインフィードのモード設定）

(3)　BASIC-2の概要（追加コマンド等）
1)倍精度型数値／変数
2)NDP（オプションの数値演算プロセッサー〔MZ-IM03〕が必要です）
3)RENUM
4)DELETE
5)SYMBOL 画面上の任意の位置に文字列を指定倍率，角度で表示する
6)PAINT, LINE, BLINE, BOXの機能強化
7)OFF　ERROR
8)HCOPY 画面ハードコピー（カラーインクジェットプリンタ〔MZ-IP04〕のハードコピー対応）
9)UDC$の拡張
10)IF～THEN～ELSE
11)DIM機能強化
12)PRINT　USING　10種のフォーマット文
13)VAL函数の変更
14)スクリーン枚数の拡張

(4)　上記ソフトをご使用するにあたっては，メモリ容量，256KB以上必要ですのでご注意ください。

(5)　送付物はディスクとともに取扱説明書も同封いたしますので，詳しくはこの取扱説明書をお読みください。
すでにソフトウェア登録証をご返送いただきました方には逐次，ディスクと取扱説明書をお送りいたしますのでしばらくお待ちください。

○編集室から

'84.4月号——3月17日(土)発売

- ●特集　日本語ワードプロセッサ
- ●Oh!ショート傑作選

Oh!MZ投稿大募集!「教育ソフト」締め切り間近か

小誌では①テーマ別，②ショートプログラム，③その他の3つに分けて読者からの投稿を募集しています。今回のテーマは「教育ソフト」です。受験勉強用，幼児教育用，その他教育全般に関してのプログラムをお待ちしています。締め切りは①が3月10日，②，③は3月末です。掲載作品には規定の原稿料をお支払いします。

掲載に当たっては多少，修正させていただくことがありますのでご了承ください。

なお，①，②，③のなかから特に優秀な投稿作品1点に対し，「月間特別賞」として規定の原稿料とは別に素晴らしい記念品をさしあげます。3月末着分の賞品はソニーの新型　ウォークマン(WM-20)です。奮ってご応募ください。

●応募要領●

○内容の説明，利用法，フローチャートなどの原稿に，テープ（ディスケット）を添えてお送りください。原稿には住所・氏名・年齢・職業・マイコン歴を明記願います。

○投稿者のモラルとして，他誌との二重投稿，他機種用プログラムを単に移植したものは，固くお断わりいたします。また，プログラムのSAVEは，最低2回以上行なってください。

●定期購読再開のお知らせ●

一時，取り扱いを中止しておりました定期購読を4月号より再開いたします。本誌が手に入りにくい地区にお住まいの方，毎月購読していただいている方々，定期購読は入手確実です。これを機にぜひお申し込みください。なお，詳しくは本誌とじ込みの振替用紙をご覧ください。

バックナンバー在庫状況　'82.8,10,11,12　'83.2.5月号以降の在庫がございます。お問い合わせは，出版営業（03-261-4095）宛，お願いします。なお，バックナンバー常備店は131ページに掲載してあります。

〈海外送付ご希望の方へ〉

本誌の海外発送代理店・日本IPS㈱にお申し込みください。なお，購読料金は郵送方法，地域によって異なりますので，下記宛必ずお問い合わせください。

日本IPS株式会社　〒101　東京都千代田区神田小川町3-5　☎03-291-2632(直)

広告目次

アコリット…… 158
アピコン…… 154
アマノ電器サービスセンター…… 155
ウスキパソコンセンター…… 151
エイト電気…… 150
キャリーラボ…… 153
コスモス岡山…… 160
J&P…… 表3
シルバーボール…… 13
シャープ…… 表2・表4・1～7
スガヤ無線商会…… 143
ストラットフォードコンピューターセンター…… 10・11
駿台電算専門学校…… 159
タスクフォーツ高知…… 159
九十九電機…… 139
東海クリエイト…… 140・141
トーカイプラザ…… 157
ハドソン…… 8・9・146～149
ピーシーエー…… 142
プログラマー募集…… 111
プロコン…… 12
BASIC HOUSE…… 144・145
ボーステック…… 156
マイクロラブ…… 152

Oh!MZ 3月号

◆1984年3月1日発行　　定価480円
◆発行人　孫　正義
◆編集人　田鎖洋治郎
◆発売元　㈱日本ソフトバンク
出版部　〒102 東京都千代田区四番町2－1　☎03(261)4095　FAX03(262)8397
本社　〒102 東京都千代田区九段南2-3-14　靖国九段南ビル☎03(263)3690(代)
TELEX 東京232-4614　JSBTY
大阪支店　〒542 大阪市南区難波千日前5-19 河原センタービル3F
☎06(644)0191(代)　FAX 06(644)0160
◆印刷　凸版印刷株式会社

©1984 JAPAN SOFT BANK 雑誌02179-3　本誌からの無断転載を禁じます

SHIFT　BREAK

▶日曜日ごとのマラソンのテレビに刺激されてか，YさんKさん，ある土曜日に皇居マラソンに挑戦。日ごろ走らないせいか，完走に意義があるとの弁。キーボードとディスプレイのにらめっこより，気分転換によし。さて君の健康法は何ですか。　(H)

▶明日から卒業考査。これで悪い点数をとると今年1年間も同じ学校に通わなければならない。勉強しなくては…と思いつつ，学校の帰りに編集室に寄ってしまった。この編集後記をみたら担任はさぞかしおこるだろうな。さ～て帰って勉強するかな。　(O)

▶先々々月からの続き？　2つのキーを同時に判断する方法MZ-2200/2000編。2000の場合キーの読み取りはI/OポートのE8HとEAHを使っています。INP@＄EA，Aとすると変数Aに値が入ります。通常は255ですが，スペースやCRを押すと変化し，他のキーと同時に使えます。　(S)

▶かつては超CPUシミュレーション言語と呼ばれたGAME。このK/C/1200時代の言語を，今，700上で動かしています。もちろんそのままでは走らせることはできませんが，その実行速度の速さは驚きものです。それなのに今ではGAMEでプログラムする人をあまり見かけない。どうしてだろう。かくなる上は…。　(KO)

▶最近は，むむっと唸るゲームが出てくるようになった。その影響か，編集部はゲーム盛り。某O氏などは，ピンボールゲームに，某S氏は麻雀ゲームにとのめり込んでいる。もはや，ほとんどゲームセンターの感がある。そこで一言。みんなで遊べば，こわくない！　(Y)

▶先日久しぶりに秋葉原に出かけた。噂には聞いていたが，パーツ不足は本当のようで自作派の方には厳しい冬がまだ当分は続きそう。さてパソコンはというとキャバレーもどきの派手な看板が林立し相い変らずの人気のよう。EKHサンたまには遊びにさそってくれ～い。　(GTG)

▶東京に大雪が降った日，久しぶりに小田原の海に行った。雪の海辺を期待したのだが，一片も見られなかった。さすがに暖かいのだなあ。沖ではウィンドサーファーが「今日は風が重いな」と片岡義男風に語り，浜ではモトクロスライダーが砂をあげている。変った…。　(R)

▶アクティブ・グラフィクス，プレイ・ミュージックと続き，Oh!MZもようやく〝SOUNDS & GRAPHICS〟の入口に来たようです。GRAPHICSではX1が威力を発揮しましたが，SOUNDSではむしろMZのほうに，ハンディを克服する意欲が多く見られました。これから…　(T)

▶6年ぶりという大雪に東京の街が大混乱をおこしているとき，私はといえば喜び勇んで，1年前に手に入れたクロカンスキーを引っぱり出し，真夜中の町内散策ツアーへと出かけた。雪の東京は静かで，ひっくり返る私の叫び声だけが響いていたのでした。あ～，自然実感。(K)

▶最近，パーソナルコンピュータのソフトが目立ってよくなりましたね。ゲームも素晴しい。ワープロも専用機なみ。他社に多少は遅れる傾向にありますが，MZユーザーをワクワクさせてくれる新作ソフトが続々と登場しています。今年もTHE SOFTOUCHを宜しくお願いします。　(ja)

●編集　三武るみ　前田　徹　菊川良子　安田千尋
●技術　松田辰夫　小林初雄　徳永　聡
●海外協力　Hisayoshi Mikami　Hong Liang Lu　Ronald N.Billings　Ian Allen
●協力　有田隆也　薬野雅彦　青木秀浩　西畑文広　Itti Rittaporn　小笠原佳人　杉浦勇一
●カメラ　浜崎　昭　杉山和美
●イラスト　永沢しげる
●レイアウト　中島真子　渋井年雄

この春ツクモ全店激安で謝恩セール!!

2月10日～3月10まで

ツクモトレードセンター大好評

貴方がパソコンを売りたい・買いたいと思った時、ツクモトレードセンターにお問い合わせ下さい。当センターで動作状態が完動か整備かをチェックし、商品を充分査定の上お客様の希望価格を設定してツクモトレードセンター中古品リストに登録致します。

1 受付 お電話かニューセンター店にてお申し込み下さい。

売りたい人 直接品物をお持ち頂いても結構です。その場で打ち合わせをし、トレードセンターお客様カードに内容等記入致します。お電話でお申し込みになった場合もお客様カードを記入し、送付致しますので条件確認の上、サイン及び捺印して頂き申し込み金¥2,000(トレード成立後返金致します)を同封の上、返送して下さるようお願い致します。

買いたい人 委託者同様ニューセンター店又は電話で受付致します。お客様カードを承認の上、記入・捺印して頂き、送付してもらいます。

2 取引方法 確認されたお客様カードが着き次第御連絡致します。その時に商品を当センターに送付して下さい。ツクモトレードセンター技術スタッフが動作状態等査定し、再度御連絡して希望価格を設定致します。(この場合、販売価格の変更も有りますので御了承下さい。)
お預かりした商品は店頭又は電話にて購入希望者を受け付け致します。希望先着順にお電話で商品内容を出来るだけ細かく説明致します。

■査定基準
①メーカー及び機種名、S/No.セットバージョン ②使用年月 ③動作状態(完動か整備が必要か) ④マニュアル、ケーブル等付属品の有無 ⑤オリジナルダンボール及びパッキンの有無
■トレード成立後代金は……
委託者の条件で手数料(含む振り込み手数料)を差し引いた金額をすみやかに振り込みます。

ツクモトレードセンター☎03-251-9977

通信販売の受付は札幌店(東北・北海道地区)、名古屋店(九州・近畿・中国地区)でも受承っております。

だからツクモで買う…
ツクモウルトラシステム

大特価クレジット 魅力の価格がクレジットで	**頭金ナシ** 月々¥3,000クレジット
日曜配達も可能 (札幌店 除く) より楽しく日曜日	**支払いは約2ヶ月後** スキップクレジットで
低金利クレジット 便利なクレジット60回までOK!	**全商品保証付** 製品はすべてメーカー保証付
高額下取制度 ツクモ全店高額下取りOK!	**電話クレジット** お申し込みは電話一本でOK!

★今、お申し込みになればお支払いはあなたのご希望に
(但し6ヶ月以内)

★ツクモらくらくクレジットお問い合わせは☎251-9911まで

頭金ゼロ・毎月のお支払いもゼロ
お支払いはボーナス2回払い!
ツクモウルトラクレジット

話題の新製品MSX・16ビットが続々入荷!!

パソコンテレビ X1シリーズ 組み合わせ

Aセット CZ-801C(本体¥119,800)+CZ-801D(14型カラーディスプレイテレビ¥99,800)+ツクモオリジナルソフトテープ版3本(¥9,800)+JOY-X(¥2,800)
合計定価¥232,200➡特価~~¥211,000~~

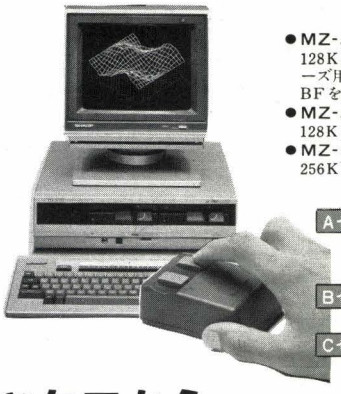
Bセット CZ-802C(本体¥198,000)+CZ-802D(14型カラーディスプレイテレビ¥128,000)+JOY-X(¥2,800)+DISK版ゲームソフト1枚(¥4,800)
合計定価¥333,600➡特価~~¥302,300~~

Cセット CZ-800C(本体¥155,000)+CZ-800D(14型カラーディスプレイテレビ¥113,000)+CZ-8GR(グラフィックRAMボード¥32,000)+ツクモオリジナルソフトテープ版3本(¥9,800)+JOY-X(¥2,800)
合計定価¥312,600➡特価~~¥283,400~~

MZ-2200 組み合わせ

Aセット MZ-2200(本体¥128,000)+NH14DD(14インチ中解像2000文字¥69,800)+ケーブル(¥1,400)+MZ-IT02(データレコーダー¥19,800)+オリジナルソフトテープ5本(¥15,000) =合計定価¥234,100➡特価**¥184,000**

MZ-5500シリーズ



- MZ-5501 標準価格¥218,000
  128KバイトRAM標準装備、MZ-5501は従来のMZシリーズ用ミニフロッピーMZ-1 F07、MZ-1 F02、MZ-80BFをお持ちの方のためのモデルです。
- MZ-5511 標準価格¥288,000
  128KバイトRAM標準装備、ミニフロッピー1基内蔵。
- MZ-5521 標準価格¥388,000
  256KバイトRAM標準装備、ミニフロッピー2基内蔵。

Aセット MZ-5501+NH14DE(モニターTV640×400ドット¥118,000)合計定価¥336,000➡特価**¥282,000**

Bセット MZ-5511+NH14DE
合計定価¥406,000➡特価**¥342,000**

Cセット MZ-5521+NH14DE
合計定価¥506,000➡特価**¥429,000**

ツクモから
MZファンに贈るラストチャンス!!

ラストオーダー50台限り!

★MZ-2000(本体¥218,000)+グラフィックラムボード 1R01+02+02(¥55,000)
=合計定価¥273,000➡特価**¥99,800**

通信販売の受付は
03(251)9911へ
ご注文の際は、ご注文になりたい商品名をご記入の上、現金書留にてお願い致します。20万円以上は銀行振込みも取り扱っております。お問い合わせ下さい
富士銀行 神田支店
普通口座 No.894047

即決 ツクモ全国クレジットOK!!
- 現金特別価格でツクモクレジットが利用できます
  残金のみに金利がかかります
- 60回払いまで出来ます 但し、1回の支払い額は3,000円以上
- その場で、お持ち帰りできるクレジットもあります
- 印鑑、身分証明書(免許証など)が必要です

●取扱いクレジットカード:日本信販、JCB、DC、UC、VISA、MC、CF
(尚、クレジットカードご使用の場合は店頭員にご相談ください)

■ご注文商品の中、未着の品物がございました時は、通販受付電話で納品書No.をお知らせ下さい 尚、商品の詳しい取り扱い等は、各販売店までお問い合わせ下さい

■通信販売は〒101 東京都千代田区神田郵便局私書箱135 九十九電機㈱ Oh! MZ3係

九十九電機 株式会社

ニューセンター店	〒101 東京都千代田区外神田1-16-10	☎03(251)0986～7
名古屋店 3F	〒460 名古屋市中区大須3-30-86 ラジオセンターアメ横ビル内	☎052(263)1681
5号店	〒101 東京都千代田区外神田3-1-14	☎03(251)0531～2
7号店	〒101 東京都千代田区外神田1-9-9	☎03(253)4199
札幌店	〒060 札幌市中央区南二条西3-15-1 さっしんビルB1	☎011(241)2299
ビデオセンター店	〒060 札幌市中央区南二条西4 乙井ビルB1-1F	☎011(241)3999

■定休日 東京各店は毎週木曜日と第3水曜日、名古屋店は毎週月曜日
札幌店(マイコン・ビデオ店)は第3木曜日

★セットの場合は梱包送料¥2,000を加算して下さい

MZ-5500シリーズ 5″2D版

PC-9800シリーズ 8″・5″2DD・5″2D版

PC-8800シリーズ 5″2D版

PC-100シリーズ 5″2D版

日本語ワードプロセッサ ユーカラ

この機能、この使いやすさで、この価格。驚異のコストパフォーマンスを実現!!

各¥28,000 知は力なり

1

文節変換で入力効率を追求。

カナ・ローマ字入力による文節変換方式を採用。動詞の活用、送りがな、接頭語、接尾語もそのまま入力→漢字変換。だから、スピーディ!

2

多彩な機能も、メニュー画面でラクラク操作。

操作メニューが、いつも画面に表示されていますので、文書作成、編集、管理、印刷などの多様な機能も、ファンクションキーでスムーズに、簡単に操作できます。

3

長文作成も気になりません。

一頁あたりの行数が自由ですから、頁づけを気にせず、長文作成ができます。

4

作表・計算機能で、さらに有効活用。

カーソル移動で自由に罫線が引け、作表も思いのまま。さらに、四則演算、四捨五入などの計算機能を備えていますので、幅広い用途に対応できます。

5

豊富で多彩な辞書構成。

基本辞書の他に、固有名詞辞書、接頭語付辞書、短文(熟語)辞書、外字辞書など5種類の辞書構成。だから、求める漢字がスムーズに得られます。また、短文(熟語)、外字登録機能あり。

6

ユーカラどうしで文章ディスクの互換性があります。

ユーカラ・ファミリー内で、文書ディスクのサイズ・密度がまったく同じ場合互換性があります。NECのPC-8801用8インチ日本語ワードプロセッサ(PS88-1011-SF)も同様です。

漢字プリンタでなくても使えるうれしさ!!

ユーカラはNEC発売PC-8800用8インチ日本語ワードプロセッサ(PS88-1011-SF)と機能的には全く同じです。

インフォメーションセンター
(専用) TEL 03-456-4610
●当社ソフトについてのお問合せは上記までお気軽にどうぞ

Computer Technical Creation
東海クリエイト

〒108 東京都港区芝5-13-18 MTCビル6F ☎03-456-4615
宮崎営業所/〒880宮崎市高千穂通1-6-35住友生命ビル7F ☎0985-29-1966

資料請求券 MZ-3Y

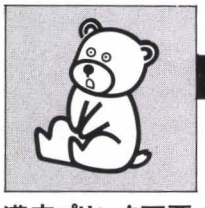
クリエイティブ・サピエンス

家・庭・人のパソコン革命。

知恵と道具をまるごとパッケージ

MZシリーズ

HOME・REVOLUTION



MZシリーズ用

日本語ワードプロセッサ

ユーカラJJ

漢字プリンタ不要で、本格機能

●かな漢字変換・ローマ字漢字変換、2つの入力方式が選べます。
●操作は簡単で、しかも高速処理だから、どなたでも手軽に利用できます。
●ディスク版・テープ版共にJIS第一水準漢字をサポートしました。

上位機種用ワープロに劣らない多彩な機能

■連続変換――テープ版では一文字単位、ディスク版では単語単位で連続変換ができます。ディスク版には16,400語の単語辞書。
■下線・罫線――カーソル移動で容易に下線・罫線が引いたり消したり可能。
■印刷――印刷時に文書全体のレイアウトが表示され、縦書き印刷も可能。
■その他、外字・熟語の登録(ディスク版のみ)など多彩な機能満載です。

X-1用・ユーカラJJ	ユーカラJJ文例集……¥3,000
3″ディスク版¥19,800 テープ版¥ 9,800	

MZシリーズ用

簡易表計算プログラム

S・CALGO（エスカルゴ）

2タイプの表で、幅広い用途

●日常の事務作業にともなう表集計が、だれでも簡単にできます。プログラミングの知識はまったく必要ありません。
●2タイプの表で用途は多彩。家計簿、カロリー計算などのホームユースから、在庫管理、現金出納帳などのビジネスユースまで、幅広く活用できます。
●指定した計算を、ファンクションキー一発で表全体に対して行います。
●ソート、検索、さらには表の中に項目の区切りなしに一行まとめてデータを入力するフリーライン入力機能など、充実したファンクション群。

MZ-700用S・CALGOもあります。

X-1用 S・CALGO	3″ディスク版…¥19,800　テープ版…¥9,800
MZ-700用	S・CALGO(テープ版　¥9,800) S・CALGOオプションパック(テープ版¥9,800)

CTC 東海クリエイト
Computer Technical Creation
〒108 東京都港区芝5-13-18 MTCビル6F ☎03-456-4615
宮崎営業所/〒880 宮崎市高千穂通1-6-35住友生命ビル7F ☎0985-29-1966

インフォメーションセンター TEL03-456-4610
●当社ソフトについてのお問合せは、上記までお気軽にどうぞ

資料請求券
MZ-3 HA

誰にでも手軽に使える
高級ソフトウェアの開発・販売

安くなったコンピュータを専門知識がなくても手軽に実務に役立てるようにしたい。これが当社の願いです。

MZ-80B
2000用

●汎用実務ソフトウェアの優劣は
①各種、各規模の会社にどれだけの適用性があるか……機能、
②操作ミスに対してどれだけの防御をプログラムに組み込まれているか……品質、によって決まります。特に②の要素はコンピュータを有効利用する上で極めて重要です。

●コンピュータを熟知した会計士数名のノウハウを結集したシステムです。

※(D)はディスケット、(T)はテープ

※高級財務会計システム(D)　ABC-16　¥150,000

（専用帳表あり）
データ量／2800仕訳／月　　科目数／244種
入力伝票／入金、出金、振替、複合振替
科目入力／ワンタッチ・キー入力またはコード3桁入力
帳　　表／日記帳、合計残高試算表、総勘定元帳、決算報告書、仕訳リスト、仕訳訂正・取消リスト、マスター登録リスト
画面表示／マスター登録データ、残高、仕訳データ、預金口座別入出金合計、残高試算表(B/S、P/L)
訂正・削除／入力時仕訳データ、FD内仕訳データ、マスターデータ、残高
そ の 他／締切年月日は自由に設定可。月末・期末自動更新、仮締プリント、元帳科目指定プリント可

※簡易財務会計システム(D)　ABC-10　¥50,000 応用紙タイプ
ABC-11　¥60,000 専用紙タイプ

ABC－16の簡易形システムで、月次の処理ができます。
入力は振替伝票形式で科目コードを用いて入力。
帳　　表／日記帳、合計残高試算表、総勘定元帳、仕訳リスト、仕訳訂正・取消リスト、マスター登録データリスト

※高級財務会計システム(D)　ABC-12　¥120,000 応用紙タイプ
ABC-13　¥130,000 専用紙タイプ

ABC－16と簡易システムの中間グレード、決算報告書の作成まで。

■MY-REPO-180　(T)¥19,800　(D)¥29,800

横項目の四則演算、縦の大、中、小の中間計が自由に取れます。
20項目の複合検索ができます。
計算結果の数値データの小数点の位置指定、数値データはカンマの有無指定もできます。宛名プリント、棒グラフ、作表等の多目的簡易言語

■顧客管理システム(D)　ABC-62　¥30,000

販売戦略に有効活用する。1,000名(IFD)の顧客名簿の管理。顧客マスターに〒NO、人名等を登録し各種の条件により宛名ラベル、該当者リストをプリント。検索方法は、地区、業種、8桁のステータスコードを組合せ自在の条件にて検索。

■高級比較棒グラフ(D)　T-11　¥30,000

500項目の月別計画または、前年度実績等をマスター登録し、実績データの入力により各種の比較棒グラフをプリンターに出力。12ヵ月分のデータは計画と実績、いずれも保存されますので任意のデータ処理が可能。
作　　表／項目(4桁)別該当月対比グラフ、合計グラフ、総合計(実数)、累計グラフ、月別推移グラフ、グループ(コード上2桁)別の同上グラフ　**高級比較棒グラフ(T)¥15,000(120項目)**

※売掛金管理システム(D)　ABC-30　¥70,000

データ量／2,000件/月　　得意先／160社
入力区分／売上、入金、値引戻り、相殺勘定
取引先の入力／ワンタッチ・キー＋3桁コード入力
締切区分／8種
帳　表　類／売上入金日報、得意先元帳、売掛残高一覧表、請求残高一覧表、請求明細表、マスター登録データリスト
画面表示／マスター登録データ、残高、入力データ一覧
訂正・削除／マスター登録データ、残高、入力データ
更新処理／月末、期末自動更新

※買掛金管理システム(D)　ABC-40　¥50,000

売掛金管理ABC－30と同機能あり。

※給与計算システム(D)　ABC-50　¥50,000

（専用帳表使用）
対象人員／200名(IFD)　　給与区分／月給、日給、時間給
支給項目／14種（内7項目は自由に設定）
控除項目／13種（内8項目は自由に設定）
税　区　分／甲種、乙種
そ の 他／部門別(10部門)集計、有給管理、特別休暇の処理
帳　表　類／賃金台帳、給与明細書(以上専用紙)、支給一覧表(部門別、合計)、控除一覧表(部門別、合計)、地方税納付先別一覧表、金種表

※賞与計算システム(D)　ABC-51　¥40,000

（専用帳表使用）
ABC－50給与計算連動式
賞与支給額の算定用試案表ができます。
帳　表　類／賃金台帳、賞与支給明細書(以上専用紙)、支給一覧表、控除一覧表、賞与試算表、金種表

※年末調整システム(D)　ABC-52　¥30,000

帳　　表／個人別源泉徴収簿、合計表、一覧表、総括表

■計算集計(T)　T-01　¥10,000

〈R.　P.　G〉横7項の四則演算及び60項目の合計。
〈6ヶ月サマリー〉横6項目縦225項目の各平均、合計。

■グラフ作成(T)　T-10　¥10,000

比較棒グラフ、単純棒グラフ、折線グラフ、X-Yグラフをプリンターに。

■グラフ作成(T)　T-15　¥6,000

18項目の数値を棒グラフ、点グラフにして画面、プリンターに。
※マークはK/C1200用も用意してありますが機能面の差が多少あります。

●来社テスト自由
●カタログ請求券と〒200円分を同封の上当社までご請求下さい。
●ソフトのお求めは、お近くの有名百貨店、ショップ店等の業務用ソフト取扱い店かまたは直接当社宛に現金書留か銀行振込みでお願い致します。

ABC SYSTEM ピーシーエー株式会社

ピーシーエー株式会社

東京本社　〒160 東京都新宿区西新宿7-7-33　新銘ビル新館2F
TEL 03-368-9631(代)　振込口座 富士銀行渋谷支店普通No.1412047
大阪本社　〒530 大阪市北区中崎西2-2-1 東梅田八千代ビル3F
TEL 06-315-8637(代) 振込口座 富士銀行大阪駅前支店普通No.796954
名古屋本社　〒451 名古屋市西区菊井2丁目6-7　TEL 052-565-0406

資料請求券 OH / MZ

【　漢字が誰にでも簡単に使えるシステム　】

（　ワープ　mini　）

1　：　文書作成
2　：　文書再生
3　：　文書記憶
4　：　文書印字
5　：　書式指定
6　：　作表機能
7　：　補助機能

（ディスク版　メニュー）

I/Oデータ機器の漢字ROM又は、MZ-1R13を使用して1度に2000文字の強調印字や斜体を作成することが出来ます。ディスク版ではシークレット機能があり1ディスケットに40ファイル（8万文字）記録出来、単語（6052語）、熟語（6000語）ファイルが付いております。印字は、拡大、縮少、横書、縦書の4種類で強調印字を文中で指定することが出来、文字間隔、行間隔が指定出来ます。又印字シュミレーションで印字内容をテレビ画面で見ることが出来ます。その他機能としては、計算機能、センターリング、右づけがありディスク版では外字登録も出来ます。書式指定で使用するプリンタを指定することが出来ます。カナ漢字変換ROM対応MZ-80Bの文書作成画面は、横20文字で、MZ-2000の文書作成画面は、横40文字で行い左右スクロールは一行の印字数になり最高50文字で、上下スクロールは40行～100行です。

上記旧バージョンをお持ちの方は、￥1，500円同封の上当社までディスク又はカセットをお送り下さい。

【　KF1　】　縦横集計プログラム　（対話型）
項目数：最大16項目　　項目種：文字/数値/パス
文字数：20文字以内　（MZ-80B）　16×16　ドット
　　40文字以内　（MZ-2000）　16×16　ドット
数値数：倍精度　16桁以内　16×8　ドット　（半角文字）
行　数：2万文字＋総項目文字数
項目間計算　：四則演算、合計、平均、標準偏差、順位、自動番号
行　間計算　：四則演算、合計、平均、標準偏差、整数化
印　字　　：カード形式
　　表　形式　（ケイ線付・無）
　　タイプライタ形式
　　宛名印刷　：シール印刷、封筒印刷
検　索　　：2重条件検索方法
　　検索条件　……　無条件、同じ、大きい、小さい、含む、含まない　（メニュー画面）
指定プリンタ　－－　MZ-80P6、MZ-1P07　　指定ディスク　－－　シングル・ダブルディスク

【　漢字ファイル　】

1　：　項目　処理
2　：　ファイル　処理
3　：　データ　処理
4　：　表示　処理
5　：　印字　処理
6　：　計算　処理
7　：　並び替え　処理

番号を入力して下さい。？＝聯

【　オールマシン語による超高速漢字住所録　】
検索速度　－　1000名中、1人検索時間最高50秒以内
並び替え　－　1000名並び替え時間　5分前後
処理人数　－　カセット版　150名　ディスク版　1000名
項　目　－　氏名、フリガナ、電話番号、住所1、住所2、住所3
　　郵便番号、備考1、備考2、備考3、備考4
熟　語　－　1200語（県名、市名700語登録済）学習機能付
外　字　－　95文字
宛名印刷　－　シングルシール、ダブルシール、ハガキ印刷
検　索　－　2重条件検索方法
検索条件　－　無条件、同じ、大きい、小さい、含む、含まない
プリンタ　－　MZ-80P6、MZ-1P07
ディスク　－　シングルディスク、ダブルディスク
住所一覧　－　表示、印字は項目を自由に設定することが出来ます。（ディスク版）
構　成　－　MZ-2000（MZ-2200）＋グラフィック3ページ＋ディスク（カセット）＋プリンタ＋PIO-3055（MZ-1R13）
　　MZ-80B＋グラフィック1ページ＋ディスク＋プリンタ＋PIO-3055（MZ-1R13）

【　漢字住所録　】

1　：　データ登録
2　：　データ表示
3　：　データ印字
4　：　宛名印刷
5　：　並び替え
6　：　補助処理

番号を入力して下さい。？＝聯

（　ディスク版　メニュー　）

ワープmini	〔V5.1T〕	MZ-80B	カセット	22,000円
ワープmini	〔V5.1D〕	MZ-80B	ディスク	49,800円
ワープmini	〔V6.1T〕	MZ-2000・MZ-2200	カセット	22,000円
ワープmini	〔V6.1D〕	MZ-2000・MZ-2200	ディスク	49,800円
漢字ファイル　KF1	〔V5.2D〕	MZ-80B	ディスク	68,000円
漢字ファイル　KF1	〔V6.2D〕	MZ-2000・MZ-2200	ディスク	68,000円
漢字住所録（New）	〔V5.3D〕	MZ-80B	ディスク	33,000円
漢字住所録（New）	〔V6.3T〕	MZ-2000・MZ-2200	カセット	15,000円
漢字住所録（New）	〔V6.3D〕	MZ-2000・MZ-2200	ディスク	33,000円

〒416
静岡県富士市長通104-3
スガヤ無線商会
電話（0545）61-1417

－取扱い店募集中－
お求めは全国マイコンショップ又は当店あてに現金書留（送料サービス）に機種名を書いてお送り下さい。
・営業時間：午前9時→午後7時　　・定休日：毎週水曜日

システムソフトウェアコンバータ

BASIC HOUSE

驚異の大ヒット　パソコンテレビX1がソフトだけで
続々シリーズ発売中　MZ-2000 MZ-2200に早変り!!

システムソフトウェアコンバータ 第1弾!!
MZ-2000 MZ-2200 BASIC B6-2213

名機MZ-2000、MZ-2200用のBASICも、パソコンテレビXIで御使用になれますので、MZの豊富なソフトが手直しする事なくそのまま動作します。一部マシン語もOKです。
注意：本ソフトは著作権上MZ-IZ001(￥2,150) MZ-IZ002(￥7,000)が必要です。

機種：X1、X1C　　定価￥3,800

システムソフトウェアコンバータ 第2弾!!
LOGO and PASCAL B6-2217

新発売

パソコンテレビXIで人工知能言語、タートルグラフィックスで思いどおりの図形が描けるMZ-LOGOが動きます。
またB面には話題の言語PASCALのコンバートソフトが入っています。※本ソフトは著作権上MZ-LOGO(￥9,800)、MZ-IZ004(￥12,000)が必要です。

機種：X1、X1C　　定価￥4,200

システムソフトウェアコンバータ 第3弾!!
システムプログラムandマシンランゲージ
B6-2218

開発中

MZ-IZ005(システムプログラム)がA面、MZ-IZ006(マシンランゲージ)がB面にコンバートできる様にシステムソフトウェアコンバータが入っています。マシン語開発ツールですのでアセンブリ言語でプログラミングしたい方には最高です。※本ソフトは著作権上MZ-IZ005 (￥25,000)、MZ-IZ006(￥7,000)が必要です。

機種：X1、X1C　　定価￥4,200

システムソフトウェアコンバータ 第5弾!!
倍精度BASIC and 倍精度DISK BASIC
B6-2215

新発売

実務ソフトのアプリケーションを御使用になる場合たいへん便利です。※本ソフトは著作権上MZ-IZ003(￥7,000)あるいはMZ-2Z003(￥12,000)が必要です。

機種：X1、X1C　　定価￥4,200

システムソフトウェアコンバータ 第4弾!!
DISK BACICandCOLOR DISKBASIC
B6-2214

開発中

MZ-2000・2200用のDISK BASICをパソコンテレビXI で動かすソフトでB面にはCOLOR DISKBASIC(MZ-2Z002)のコンバートソフトが入っています。
※本ソフトは著作権上MZ-2Z001(￥10,000)MZ-2Z002(￥12,000)が必要です。

機種：X1、X1C　　定価￥4,200

システムソフトウェアコンバータ特別企画!!
N-BASIC B6-2220

新発売

パソコンテレビXIが名機PC-8001に早変り。PC-8001のアプリケーションソフトがXIにて手直しする事なく動きます。
※本ソフトは著作権上XIとPC-8001を持っている方に限ります。

機種：X1、X1C　　定価￥3,800

各種BASICテキストコンバータ　絶賛発売中！

X1	PC-8001	→CZ-800	B6-1483	￥3,800	MZ-700	PC-8001→MZ-700	B5-1483	￥3,800
	PC-8801	→CZ-800	B6-1493	￥3,800		PC-8801→MZ-700	B5-1493	￥3,800
	MZ-80B・2000	→CZ-800	B6-1413	￥3,800		PC-6001→MZ-700	B5-1473	￥3,800
	MZ・80K／C・1200	→CZ-800	B6-1433	￥4,200		X1用逆アセンブラ	B5-2109	￥4,200
	PC-6001	→CZ-800	B6-1473	￥3,800				

開発室速報!!　おもしろまじめな製品を続々開発中！

■パソコンテレビX1で世界のコンピュータAPPLEが動いたらスゴイでしょうね!!
■MZシリーズ、X1シリーズ用5インチDISK(1.2MB)開発中しかも従来のソフトも動くかも!!
■パソコンテレビX1でMZシリーズのI/Oボード(RS232C、GP1B、A/Dその他)がそのまま使用できる拡張I/Oスロット開発中(X1用各2スロットづつ)
■ゲームソフトのにがてなBASIC HOUSEが中曾根チャンもビックリする様な超大作を開発中(X1にて)

マイコンショップ　BASIC HOUSE　TEL.0286-33-1994

信用と実績を誇る

BASIC HOUSE

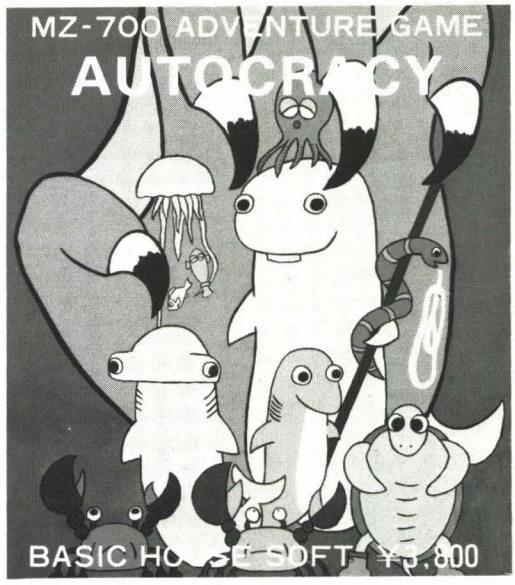
宇都宮の本格的なマイコンショップ

MZ-700はじまって以来の超大作 ADVENTURE GAME

アップル風本格的アドベンチャーゲーム
画面数 120 枚の超大作

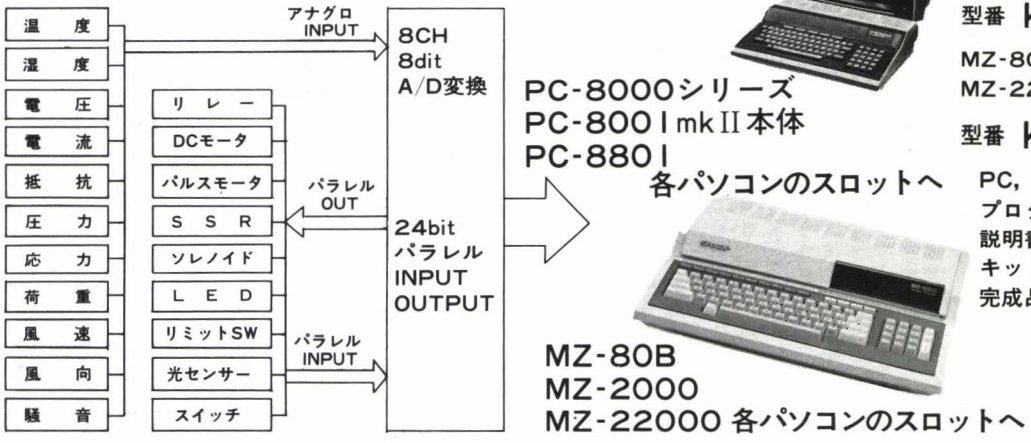
AUTOCRACY

ある朝、あなたは起きてすぐ昨日見た夢を思い出しました。それは不思議な夢で、地球のどこかで独裁政治が行われていて、そこに住む住民たちが、たいへん困っている…という夢でした。あなたは頭を冷やすために散歩しようと思い、家のドアを開け一歩外へ踏み出すとそこは見たこともない所で、まだ夜でした。…うしろをふり返えると、もう自分の家はあとかたもなく消えていました。……田中の角サンもビックリ!!



パソコンで計測制御をしよう

■汎用AIO PIOボードキッド新発売!! 定価15,000(完成品定価19,800)



PC-8000シリーズ
PC-8001mkII本体
PC-8801
各パソコンのスロットへ

PC-8001mkII
PC-8001,mkII 用
型番 **KGB-PC1**

MZ-80B, MZ-2000
MZ-2200
型番 **KGB-MZ1**

PC, MZともテスト用プログラム, 回路図説明書付
キット価格¥15,000
完成品価格¥19,800

MZ-80B
MZ-2000
MZ-22000 各パソコンのスロットへ

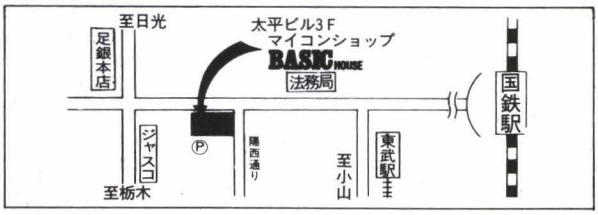
MZ-2000、80B 設計、デザイナー、アニメーション、ラボラトリーオートメーション等を考えている人!!

スーパーCAD(FD)

新発売 ¥28,000

(ハード)
MZ-2000 CPU
K-510 デジタイザ
MP-1000 XYプロッタ

■デジタイザからの入力(直線自由曲線)を使って図面を作成しCRTに表示しX−Yプロッターに作図するデータをフロッピーに登録、呼び出しが出来る。



◆当社の製品はお近くのマイコンショップ等でお求め下さい。
近くにない場合は、現金書留にて直接お申し込み下さい。
¥送料200円

マイコンショップ **BASIC HOUSE**
〒320 宇都宮市桜3丁目2−17 太平ビル
☎0286−33−1994 3F(株)計測技研

(PR)

Hudson soft

ジャン狂 おもしろ体験記

実力向上約束！ コンピュータ相手に君の雀力を発揮せよ

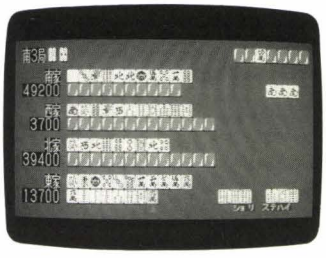
ジャン狂の作者
飛田雅宏

ゲームをやっていて何が面白いかって、そりゃあやっぱり偶然性でしょう。花札、オイチョカブ、はたまた馬券買い。なかでも麻雀の楽しさはやった者でないと分らない面白さなんだな。

麻雀の面白さがそっくりパソコンゲームになったのが今回発売の「ジャン狂」です。フルグラフィックでオールマシン語。しかも、相手となるコンピュータがなかなかの強敵。だから、挑戦者は熱くなってしまう。

そこで某月某日、たまたまハドソンに遊びにきた雀歴２年の君塚泰彦君(高３)にチャレンジしてもらいました。そばでニヤニヤ見学しているのは「ジャン狂」制作者の飛田雅宏氏(ハドソン・開発担当)。

ルールは２万7000点持ちの３万点返しという一般的ルール。最初に食タン有りかオープンモードかの選択がありますので好みの方をセレクトして下さい。オープンモードというのは相手の手をオープン状態にしておくことで、麻雀研究に役立ちます。セレクトしたところでハイ、スタート。ところがこの段階で君塚君、最初の悲鳴ノ「ワッ、速いなー」マシン語ソフトの強味で、ツモまでの時間がいかにもスピーディー。次々に進行します。制作者の飛田氏。「このくらいのスピードだから面白いのです。でも、チョンボが出ないよう、ナイたりロンの場合はコンピュータが一時停止機能を働せますからミスも少ない」と解説。そして、君塚君、フリ込んだりアガったりでゲーム終了の20分後にはマイナス１万3000点。「ウーム、こいつは強いや」。ゲーム途中でエスケープキーを押した後にリターンキーを押すとオープンモードの切換えができますので麻雀の勉強には最高ですが麻雀は相手の顔つき、手つきなどの様子をみるのも勝負のうちですが、コンピュータはまったくのポーカーフェイス。２、４、６、８とスペースキーだけの簡単操作です。あなたの雀力はどれくらいかな、チャレンジして下さい。



おもしろ体験者の
君塚泰宏君(高三)

適応機種

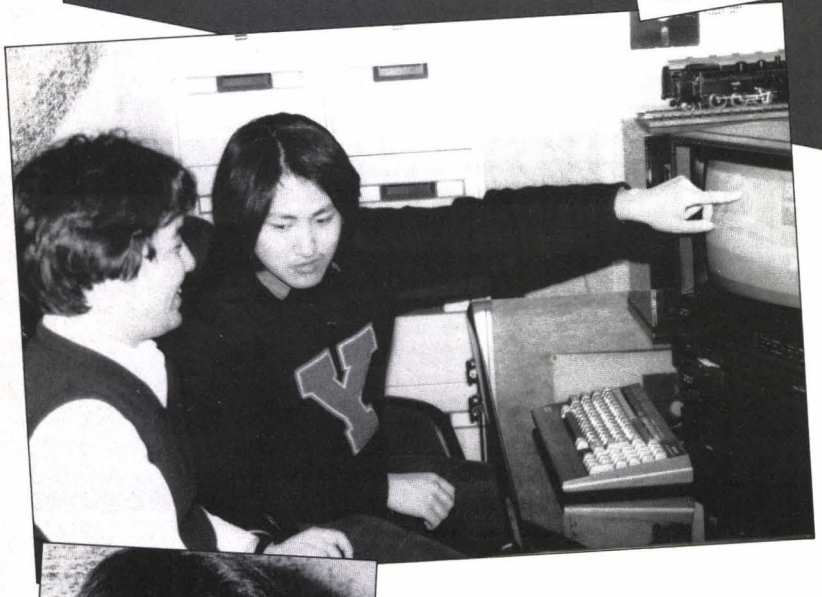
PC-9801	5"FD	¥6,800	PC-6001mkII	T	¥4,000
PC-9801F	5"FD	¥6,800	FM-7	T	¥4,000
PC-8801/mkII(共用)	5"FD	¥6,800	FM-7	5"FD	(予)¥6,800
PC-8801/mkII(共用)	T	¥4,000	X1-D	3"FD	¥6,800
PC-8001mkII	T(予)	¥4,000	X1-C	T	¥4,000
PC-6001	T	¥4,000			

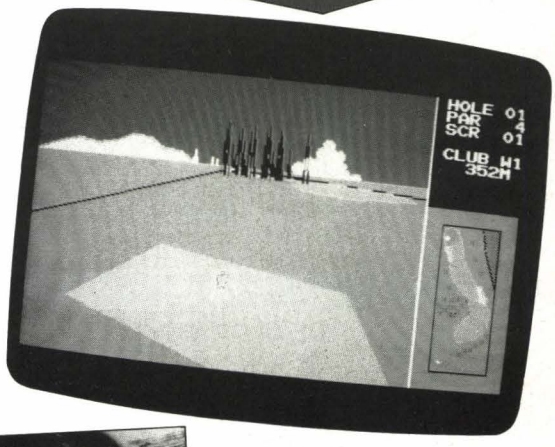
ゴルフ狂

Hudson soft

君はシングル？バーディーを
目指してティーショット！

おもしろ体験記



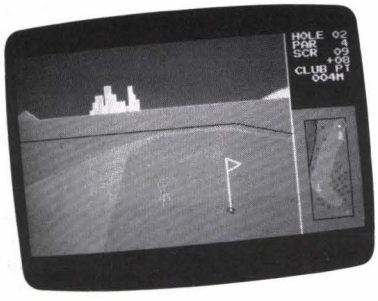


ゴルフ狂の作者 田中裕二

サア！ここはハドソン・カントリー・クラブ。むこうに見えるはテイネ山？只今から、本格的３次元ゴルフシミュレーションゲームの始まり始まり。プレーはアニメゴルファーのＴ選手。なあんて、実際に画面上でゴルフプレーが展開される。こんなゲーム、今まで見たことある？　サスガコンパクトフロッピー版。

この本モノそっくりのゴルフゲームにチャレンジするは、パソコンに関してはちとうるさい小久保秀次朗君高一。

小久保君「画面の中、むこうにホールのピンが見える。ハイ、ゴルファーのステップ位置はこれでよし。この角度ならピッタリ。打球の強さはと……。ゴルファーが１回だけ素振りをするから、２回目のスイングのときにテイクバック（ホラ、勢いをつけるために、クラブを振りかぶるアレだよ）のタイミングを見はからって、エイ！　と、スペースバーをたたくと、打球はアレ？　ＯＢだ……。エ？　ティーショットはアイアンで打つとフックがかかり易くなるんだって？上空の風にあおられちゃったのか、ゴルフなんて初めてだからなあ。」



おもしろ体験者
小久保秀次郎君(高一)

さて、小久保君、ウッドでやり直して、途中ラフに入れながらも、何とか池越えに成功。

ここでもう一度あたりの状況を見ると……ワンタッチで画面は広角に。広い視野をカバーできるんだ。ア！右横にバンカーがあるぞ。そこで、左に寄せて……と、アレー！左にもバンカー。ハア！バンカーはサンドエッジで強く出すんだって？　やっとグリーンにノったけど、ピンまで遠いなあ。いつになったらこのホール……。結局、パー４のところ、倍の８打たたいちゃった。でも確かにホントにゴルフをやってるような感じも。こりゃ慣れてきたらバーディーもホールインワンも夢じゃないぞ。」（私は全ホール回って７アンダーでした。作者）

感想「このやり方なら、マイコンボーリング、マイコンテニス、マイコン……何だって楽しくなると思うなあ！」

適応機種

PC-9801	5"FD	¥6,800	FM-7	T	¥4,000
PC-9801F	5"FD	¥6,800	FM-7	5"FD	(予)¥6,800
PC-8801/mkII(共用)	5"FD	¥6,800	X1-D	3"FD	¥6,800
PC-8801/mkII(共用)	T	¥4,000	X1-C	T	¥4,000

HUDSON GROUP
HUDSON SOFT®

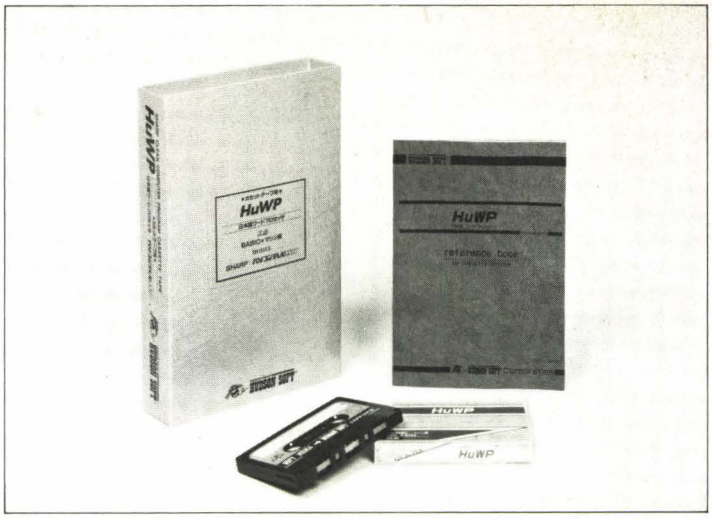
ハドソン札幌/〒062 札幌市豊平区平岸3条5丁目4番17号 コロナード平岸II 201 PHONE:011-821-1538
ハドソン仙台/〒980 宮城県仙台市宮町1丁目4番28号 PHONE:0222-65-7031
ハドソン金沢/〒920 石川県金沢市本町2丁目1番28号 PHONE:0762-23-1263
ハドソン東京/〒102 東京都千代田区麹町4丁目7番5号 麹町ロイヤルビル2F PHONE:03-234-4996
ハドソン大阪/〒542 大阪市南区南船場4丁目2番18号 佐野屋橋ビル5F PHONE:06-251-1945
ハドソンUSA/2063 CENTER STREET BERKELEY CA 94704 TELEPHONE 415-845-1416

HuWP

日本語ワードプロセッサ

簡単に使え，豊富な機能

SHARP
パソコンテレビX1，MZ-2000,MZ-2200,MZ-80B



HuWPの概要

このワールドプロセッサーソフトはパソコン本体と純正プリンターに漢字ＲＯＭの組み合せで使用します。使用可能な文字は、漢字ＲＯＭに含まれているＪＩＳ第１水準の2965字及び、片かな、ひらがな、英数字、一部の記号などは直接キーボードから、又漢字はかな漢字変換方式で簡単に入力することができます。この漢字かな変換は従来のテープベースのものでは非常に困難でしたが、かな漢字変換ＲＯＭを使用することにより、本体のメモリー空間を使用することなく約6400字の読み方辞書を持つことができました。また、ＲＯＭベースですので変換は大変高速に行えますし、もちろん漢字パターンの表示も漢字ＲＯＭのおかげで高速に表示します。

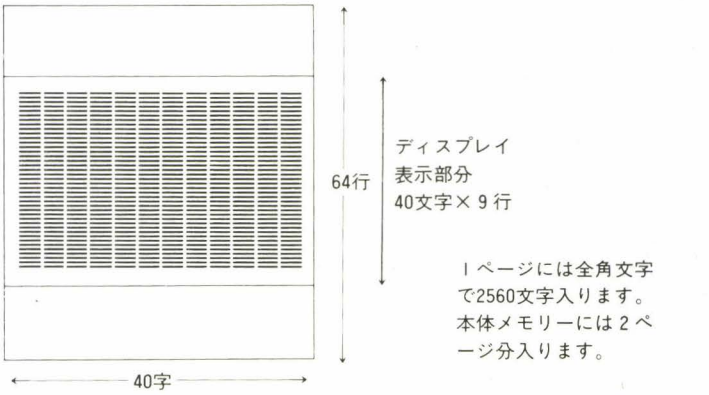
文章の編集機能も強力でコントロールコードを用いることによって、文章のコピー、移動、インサート(挿入)、デリート(削除)などが自由自在に行えます。また、文字のサイズは倍角、全角、半角が自由に選べアンダーラインも引くことが出来ます。作成した文書はカセットテープに記録または再生することが出来、それに要する時間は１ページ当り１分以内と高速になっています。

以上のようにこのワードプロセッサソフトHuWPは、フロッピーディスクを使用しない物の中では豊富な機能を持ち、フロッピーを使用しないことにより、トータルコストも大変安価になっています。

HuWPの特長

1）カナ漢字変換ＲＯＭの使用で漢字の入力が大変容易になった。
2）１ページには全角文字2,560文字を収容でき、本体メモリー内に２ページ記憶できる。
3）カセットベースのワードプロセッサでありながら、高機能である。
4）画面上に不要なマークを使用せず、印字される状態のまま表示になる。(倍角、半角なども画面上に表示される。)
5）用紙のサイズに合せて、色々な印字状態が設定できる。
6）文章全体のレイアウトを表示することができ、レイアウト表示中でも、通常の入力修正が出来る。
7）文章を１ページ、１分以内に記録再生できる。
8）カナ変換の時、読み方の前後をワンタッチで検索してくれる。
9）親切なHELP機能がある。
10フルマシン語でキータッチが良い。(X1は一部BASICで記述)

HuWPのページ構成



HuWPを使用する際必要なシステム

	パソコンTVX1	MZ-2200&MZ-2000
本　体	CZ-800C	MZ-2200 or MZ-2000
プリンター	CZ-800P	MZ-80P6 or 新MZ-80BP5 EPSON MP-80 TYPE3,100 TYPE3 RP-80,FP-80はPIO-3050typeMP06 を接続すれば使用可
漢字ROMボード	CZ-8KR	PIO-3055
グラフィックRAM	CZ-8GR	MZ-1R01+MZ-1R02(MZ-2000の場合) MZ-2200の場合は内蔵済

HuWPの実行

X1の場合

1）電源を入れ、本体附属のBASICテープをまずLOADして下さい。
2）BASICのLOAD終了後、本WPソフトをカセットにセットし、"RUN"して下さい。
3）マシン語部分を読み込みプログラムはAUTO STARTして初期画面になります。

MZ-2200&MZ-2000の場合

1）電源を入れ、本WPソフトをカセットにセットしてLOADさせて下さい。
なおBASICテープは必要ありません。
2）ソフトテープ読込み終了後、AUTOSTARTします。

MODEL：SHARP パソコンテレビX1	SERIAL X-3052-G ￥24,800（変換ROM付）
MODEL：SHARP MZ-2000，MZ-2200	SERIAL WB-3500A￥24,800（変換ROM付） WB-3500B￥19,800（変換ROM無）
MODEL：SHARP MZ-80B	SERIAL W-3500A ￥24,800（変換ROM付） W-3500B ￥19,800（変換ROM無）

HUDSON GROUP
HUDSON SOFT ®
ハドソン札幌/〒062 札幌市豊平区平岸3条5丁目4番17号 コロナード平岸II 201 PHONE:011-821-1538
ハドソン仙台/〒980 宮城県仙台市宮町1丁目4番28号 PHONE:0222-65-7031
ハドソン金沢/〒920 石川県金沢市本町2丁目1番28号 PHONE:0762-23-1263
ハドソン東京/〒102 東京都千代田区麹町4丁目7番5号 麹町ロイヤルビル2F PHONE:03-234-4996
ハドソン大阪/〒542 大阪市南区南船場4丁目2番18号 佐野屋橋ビル5F PHONE:06-251-1945
ハドソンUSA/2063 CENTER STREET BERKELEY CA 94704 TELEPHONE 415-845-1416

ビジネス向け簡易言語

HuCAL™ テープ版

パソコンテレビX1用

シリアル番号 X-3800

価格9,800円

■主な特長と概要

1. 16桁の高精度計算
2. 倍精度関数を装備
3. フルスクリーンエディタによる編集機能付
4. フォーマット指定が容易
5. フィルド調整はカーソルキーでOK
6. 縦列ごとに小数点以下の桁数指定可能
7. 縦列ごとに数字のカンマ付けの指定が可能
8. データのサーチ機能付
9. データのソート機能付
10. FOR～NEXTにより繰り返し処理が記述可能
11. @A%Lによりマクロ命令ジャンプとラベルジャンプの複合動作が可能
12. HDCP./（A，10）又はHDCP./（X，100）、230などの命令でハードコピーが可能
13. フィルドごとにデータの保護ができる
14. マクロ命令の文法エラーの場所がカーソルによって示される
15. ビジネスなどで特に使用する合計、平均は内部関数で簡単に使用できる
16. 表の大きさは横254×縦10000でメモリーの限界まで可能
17. マクロ命令のプリント出力がワンタッチでできる
18. INPUT ZAなどのマクロ命令において関数を含む式の入力ができる
19. MZ-80B/2000・MZ-80K/C/1200/700の各機種用Hucalのデータテープが読み書きできる
20. 倍精度関数を装備した事により、科学技術計算の集計用としてご利用できます
21. 簡単な計算は内部関数で処理し、複雑な計算はマクロ命令で計算します

TYPE II　新発売

MZ-2200	HuCAL II	WB-3801	¥12,800
MZ-80B	HuCAL II	W-3801	¥12,800
PC-8001mk II	HuCAL II	YB-3801	¥12,800
PC-8801	HuCAL II	YA-3801	¥12,800

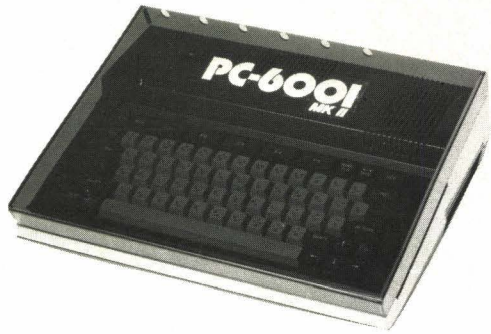
＊上記の機種用タイプIIはX1用のものと同じ機能を有しています

HUDSON GROUP
HUDSON SOFT®

ハドソン札幌 〒062 札幌市豊平区平岸3条5丁目4番17号 コロナード平岸II 201 PHONE:011-821-1538
ハドソン仙台 〒980 宮城県仙台市宮町1丁目4番28号 PHONE:0222-65-7031
ハドソン金沢 〒920 石川県金沢市本町2丁目1番28号 PHONE:0762-23-1263
ハドソン東京 〒102 東京都千代田区麹町4丁目7番5号 麹町ロイヤルビル2F PHONE:03-234-4996
ハドソン大阪 〒542 大阪市南区南船場4丁目2番18号 佐野屋橋ビル5F PHONE:06-251-1945
ハドソンUSA 2063 CENTER STREET BERKELEY CA 94704 TELEPHONE 415-845-1416

キーボードカバー

SOFTOP



富士通パソコン用

★FM-7
★FM-8
★FM-11

NECパソコン用

★PC-9801
☆★PC-9801E
☆★PC-9801F
★PC-8801
★PC-8801MKII
★PC-8001
★PC-8001MKII
★PC-6601
★PC-6001
☆★PC-6001MKII

シャープパソコン用

☆★X-1
☆★X-1D
☆★X-1C
★MZ-2200
★MZ-700

MSX用

☆★ナショナル CF-2000
☆★ソニー HIT BIT HB-55
★東芝 PASOPIA IQ HX-10,10S
☆★サンヨー WAVY-10
☆★FM-X

その他

★東芝 PASOPIA-7
☆セガ SC-3000
★日立 ベーシックマスター L3 (2M, M5)

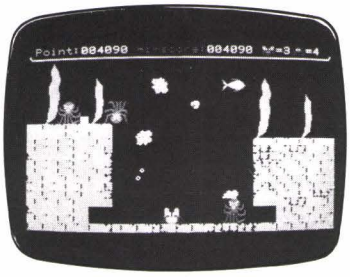
(各)¥3,800

カラー	☆：透明
	★：ブラウン・スモーク
	材質：高級アクリル

お求めの際は、透明、ブラウン・スモークのいずれかの色を御指定下さい。

マイコンカバー(布製)
MZ-2000、MZ-80B用
も取扱っています。
●カラー：エンジ・紺
¥3,000

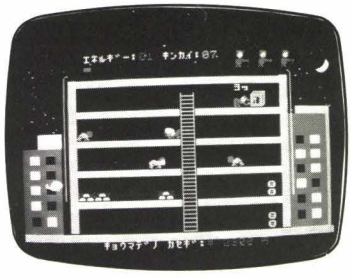
SOFTOPのゲームソフト



あぶく丸の冒険PART 1

(X-1シリーズ) IPL. G-RM 型番 SX-001 ¥3,500 JOY

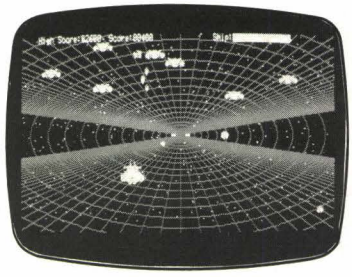
次々とおそってくるタコのペトリゴンに立ち向かう、あぶく丸。落ちてくる岩のクッションを使ってペトリゴンをたおせるか。



ザ・ガードマン

(X-1シリーズ) IPL. G-RM 型番 SX-005 ¥3,500 JOY

きみは9個のキー操作をどこまでこなせるかな。金塊を運ぶきみを待ちうける者は……



ブラックホール

(X-1シリーズ) IPL. G-RM 型番 SX-006 ¥3,300 JOY

きみのすごうでに、エイリアンもおもわずむしゃぶるい。ブラックホールの向うにあるものは。

スーパーボウル

(X-1シリーズ) IPL. G-RM 型番 SX-003
(FM-7) 型番 SF-001 ¥3,500

ハイ・ゲーム賞はだれの手に…

あぶく丸の冒険PART 2

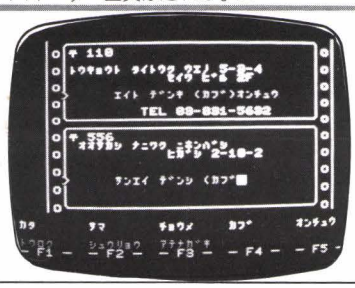
(X-1シリーズ) IPL. G-RM 型番 SX-002 ¥3,500 JOY

1面クリアーするごとに向きが変わる。寅返りしたあぶく丸を君は見れるか。

エイリアン・メイズ

(X-1シリーズ) IPL. G-RM 型番 SX-004 ¥3,300

迷路の中に3個のコイン。全部拾ったら出口へ急げ!!おっと、エイリアンがまちかまえてる。



宛名書き専用ソフト(住所録・電話帳)

ゆうびん屋さん

(X-1シリーズ) 型番 SX-501 ・ (FM-7) 型番 SF-501 ¥3,800

手書きの苦労が ふっとんだ!!

「ゆうびん屋さん」は機能を限定して、めんどうな操作や設定を除いた結果、はじめての方でも簡単に使っていただけるようになりました。

別売品

マイコン用 (型番 TC-10)

宛名タックシール

●4インチ幅トラクタフィールド用紙
●1ケース・1ロール500枚入×2コ入
●シールサイズ(タテ)38mm×(ヨコ)86mm

¥3,200

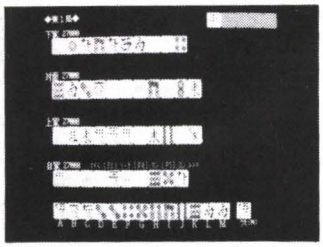
■お求めは……(商品送料はサービスいたします)
全国パソコンショップまたは直接右記へお申し込みください。
●現金書留でご注文の場合は商品名、住所、氏名、電話番号をはっきり書いてお送りください。
●銀行振込みでご注文の場合は商品名、住所、氏名、電話番号をハガキまたは電話でご連絡ください。

企画・製作 ソフトップ

発売元
エイト電気株式会社
〒110 東京都台東区上野5-3-4 ☎03-831-5632(代)
振込銀行：北陸銀行 上野支店 (普)No.4032110
三栄電子株式会社
〒556 大阪市浪速区日本橋東2-10-2 ☎06-643-3833(代)
振込銀行：三和銀行 恵美須支店 (普)No.189879

★新情報化時代への提案★

ウスキオリジナルゲームソフト

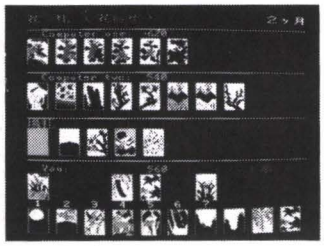


●本格的四人麻雀 雀鬼

- MZ5500　PC9800
- FD RAM256K
- 漢字ROM

￥6,800

他人にめいわくかけずに、1人でコンピュータ(3人分)相手に四人マージャン楽しいですね。又思考プログラムが追加されました。他にMZ2000、MZ2200、X1￥4,000、MZ80B、PC8001mKⅡ、FM7、PC6001mKⅡ、MZ-700、￥3,000



●花札(花鳥風月)

- オイチョカブ、花合わせ
- MZ5500　PC9800
- FD RAM256K
- 漢字ROM

￥6,800

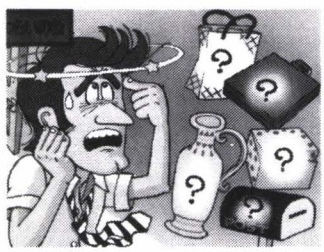
お金をかけずに1人でもまた、友達といっしょに仲よくやれる花札(オイチョカブ、花合せ)セットです。
他に花合せ　MZ2000、2200、X1、￥4,000　X1D￥4,800

●ADUCK

- X1D
- 3インチFD

￥4,800

「当社からぬすまれた、極秘マイクロフィルムをうばい返してほしい。」という仕事がきみのところにまいこんできた。早速、君は敵地TOM社にせんにゅうした.!が‥X1、MZ2200￥3,500

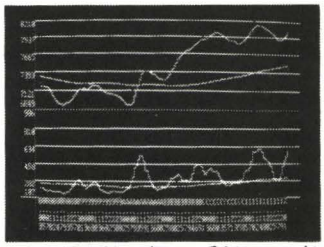


●スパイってつらいのね

- MZ2200
- MZ2000

￥4,000Ⓣ

ある下っぱのスパイが上司から命令書を受けとった。しかし、飲みすぎて命令書をどこに置いたのか忘れた。二日酔いで頭はガンガンするが命令書をさがしてなんとか任務をすいこうしなければならない。さて……。

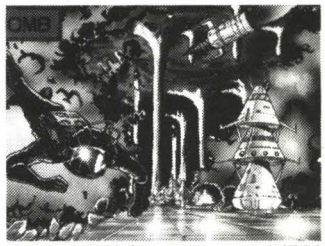


●株価チャートディスプレー

- MZ5500　PC9800
- FD RAM256K

￥28,500

1.DATAは、常に一番新しい3年分を記憶　2.移動平均線は任意の2種類を描くことができる　3.一画面は142日分の日足を描く(約半年分)　4.色によって、ローソク足、出来高、引値足、移動平均線を描く。
他にMZ80B、2200、2000、X1、FM7、PC8001mKⅡ￥3,500もあります。



●DOWN BOMB

- MZ 700
- MZ2000

￥3,500Ⓣ

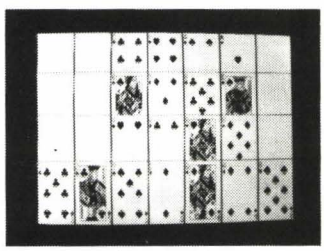
せまりくる地底人(グルパー)を爆弾をつかってドンドンやっつけるGAME。人間はボンブ・マンを操り、地面を掘り進み、爆弾を落とす。爆弾は何かにぶつかると爆発し、その爆風にグルパーをまきこんでやっつける。爆弾はただ数を打てば良いというもんじゃなく、下手をすると自分も爆風にまきこまれるので注意しよう.!

●レーダー大作戦

- MZ2000
- MZ2200

￥3,000Ⓣ

あなたはN国と戦争中のT国の総指揮官です。レーダーをうまく使用し敵かん隊を全滅させなければいけない。



●プレーラスベガス

- MZ5500　PC9800
- FD RAM256K
- 漢字ROM

￥6,800

ブラックジャック、バカラ、KENO、ルーレットの4種類のゲームがありルールはすべてラスベガスルールに準拠

MSXソフト(MSXラスベガスシリーズ)

神経衰弱	トランプゲームのコンピュータ版です。	￥3,000
セブンスタットポーカー	トランプゲームの最高峰コンピュータとのかけひき	￥4,000
ルーレット	ご家庭でラスベガス気分	￥3,500
バカラ	日本のオイチョカブに似たゲームです	￥3,500
KENO	ビンゴに似たゲームです。	￥3,500

尚お客様には、漢字ワードプロセッサー夏目漱石の開発が遅れております事を深くおわび申し上げます。又ソフトテープ、その他商品に万全をつくしておりますが時々ごめいわくをお掛けすることがあります事を重ねてよろしくお願い致します。

⊙送料は一律500円かかりますのでお願い申し上げます。⊙注文は現金書留で品名及び電話番号記入の上お願い申し上げます。
⊙注文の時はコンピューターの機械等くわしく記入の上お願い申し上げます。

株式会社 ウスキパソコンセンター
〒930 富山市総曲輪3の6の3 ☎(0764)21—4181(代)(内線25)
●営業時間:午前10時➡午後5時
●定休日:毎週木曜日

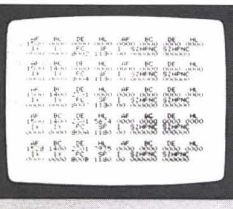
ユーザーのための機械語ユーティリティー 機械語便利ソフト4種

オールマシン語

あなたのマイコンは眠っていませんか？高いお金を出して買ったマイコンです。徹底的に使ってみましょう。機械語はマイコンの基本です。すべてのプログラム（BASIC,COBOL,FORTRAN,……他）は機械語で作成されています。あなたも、機械語を勉強して、マイコンの動作原理を学んでみましょう。基本がマスターできれば、すべてに応用できます。これから紹介する4種は、今から機械語を始めてみようという方、もっとマイコンを徹底的に使いこなしてみたいと思っている方、BASICに飽きた方、など初心者から中級者まで使用できる便利なソフトウエアです。1度、使ってみて下さい。

機械語トレーサー&デバッガー

好評発売中



機械語動作テストツール

Z80 RELOCATABLE TRACER
リロケータブル トレーサー

BASICに比べると、機械語プログラムは、それ自身ではエラーチェック機能がないため、バグを発見するのが大変です。そこで、効率的に機械語プログラムの開発ができるように、又初心者はZ80機械語の動作を理解できるように、使いやすさを徹底的に追求したZ80リロケータブルトレーサーです。ブレークポインタ方式のデバッガ機能、1命令ずつシミュレートするトレース機能の2つの機能を持ち,自分自身のリロケート機能を利用して、あらゆるアドレス(モニター部、ROM部は除く)でのトレースを可能にしています。

特 徴

① このプログラムは、リロケート機能が付いているので自由なアドレスに配置でき、任意なアドレスで機械語のトレースが可能です。
② Z80シミュレータを内蔵していますので,1命令ずつトレースすることができます。
③ ブレークポインタは32個まで、ループカウンタはそれぞれのアドレスに対して、最大255回までセットすることができます。
④ スクリーンエディット機能をフルに使っていますので、各レジスタの修正、フラグ(ビット単位)の修正が簡単にできます。
⑤ プリンタ出力機能が付いていますので、トレースした結果などをプリンターに打ち出すことができます。
⑥ 逆アセンブル機能が付いています。
⑦ リロケータブルプログラムが付いているので、各種機械語を自由なアドレスにリロケートすることができます。
⑧ メモリーライト、メモリーダンプ、ブロック転送機能も付いています。

①MZ-700用
②MZ-1200,80K/C用
③MZ-2200,2000,80B用
④パソコンテレビX1用
⑤PC-8001,8001mk Ⅱ,8801(N-BASICモード)用
⑥PC-8801,8801mk Ⅱ用

テープ
各￥4,000 〒無料
(マニュアル付)

逆スクロールするラベル付逆アセンブラー

好評発売中

機械語解析ツール

SCROLL DIS-ASSEMBLER
スクロール ディス アセンブラー

スクロールディスアセンブラーは、巻物のように上下に自由にスクロールするラベル付Z80逆アセンブラです。

機械語は、普通のダンププログラムでは16進数の表示しかできないので、入力した機械語の確認や、他の機械語プログラムの内容解析が大変です。そこで、このソフトウエアを使用すると、16進数の機械語を分かりやすいニーモニック形式で、又ラベル付きで表示してくれます。また、このプログラムは機械語で作成されているので、高速に解析でき、1つのキー操作で簡単に逆スクロールもできます。

特 徴

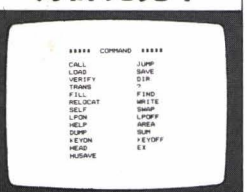
① 上下に自由にスクールするので、機械語の解析が楽にできます。
② スクロールスピードを10段階に調整することができます。
③ ラベル付ですので、リストを見やすく出力することができます。
④ リロケート機能が付いているので、自分自身を自由なアドレスに配置することができます。
⑤ オフセット機能が付いているので、他機種(CPUはZ80)のどこのアドレスのプログラムでも、正常に逆アセンブルすることができます。
⑥ プリンター出力機能、アスキーコード出力機能付。
⑦ データエリアを調べて設定することによって、そのエリアはデータとして逆アセンブルリストを出すことができます。

①MZ-700用
②MZ-1200,80K/C用
③MZ-2200,2000,80B用
④パソコンテレビX1用
⑤PC-8001,8001mK Ⅱ 8801(N-BASICモード)用
⑥PC-8801,8801mK Ⅱ用

テープ
各￥4,000 〒無料
(マニュアル付)

多機能な機械語モニター

好評発売中



機械語入力ツール

SELF RELOCATABLE MONITOR
セルフ リロケータブル モニター

あなたは、マイコン雑誌から機械語プログラムを打ち込む時、入力方法が分からなかったり、入力ミスをしたり、モニタープログラムを使いにくく思ったことはありませんか？

セルフリロケータブルモニターは各マイコン雑誌から、機械語プログラムを打ち込むための使いやすさを徹底的に追求した機械語モニタープログラムです。

特 徴

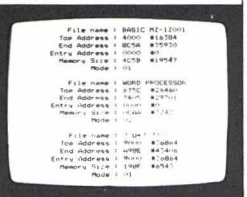
① このプログラムは、リロケート機能が付いているので自由なアドレスに配置でき、任意なアドレスへの機械語の入力、LOAD、SAVEができます。
② 機械語を打ち込む時、1行ずつチェックサムを確認しながら入力ができます。
③ 6~7種類のチェックサム(8バイトごと、16バイトごと、たてよこ(1,2の機種を除く)、128バイトごと、256バイトごと)を出すことができます。
④ キーボードの一部分を16進キー配置に変えて、機械語の入力が素速くできます。
⑤ スクリーンエディタを多くのコマンドで使っているので、修正が簡単にできます。
⑥ プリンター出力機能が付いています。
⑦ 16進、10進、2進の混合加減算機能が付いているので、アドレス計算などができます。
⑧ サーチ機能で機械語の検索ができます。
⑨ リロケータブルプログラムが付いているので、各種機械語を自由なアドレスにリロケートすることができます。
⑩ テープにセーブされている機械語の各アドレスを調べる機能も付いています。
⑪ 約24種のコマンドをもった多機能機械語モニターです。

(除PC-8001用は、機械語をテープにSAVEする時、ファイルネーム、スタートアドレスも記録できるようになっていて、SAVEされた、テープはROMモニターのLコマンドでも、PC-8801モニタROMの"R2:RETURN"コマンド(600ボー)でもLOADできます。)

①MZ-700用
②MZ-1200,80K/C用
③MZ-2200,2000,80B用
④パソコンテレビX1用
⑤PC-8001,8001mK Ⅱ 8801(N-BASICモード)用

テープ
各￥5,000 〒無料
(マニュアル付)

好評発売中



機械語テープ編集ツール

CASSETTE SAVER
カセット セイバー

機械語をテープにSAVEしている時、ファイルネーム、アドレスなどが分からなくなったことはありませんか？

カセットセイバーは、カセットテープに記録されている機械語のバックアップを簡単に作成したり、カセットテープの情報(ファイルネーム、各アドレスなど)を調べたり、別のテープに編集しなおしたりできるソフトウエアです。

※編集機能について……本体のRAMをフロッピーディスクのように使用して、機械語、BASIC、データなどを空いているRAMエリアに次々にLOADして、それらのファイルネームを変更したり、順位を入れ換えたり、各アドレスを変更したりして、まとめてあるいは部分的にあるいは何回もテープにSAVEすることができます。

特 徴

BASICプログラムは、リストを表示したり、修正したり、LOAD、SAVEが簡単にできますが、機械語はアドレスが関係しているため、分からなくなると、修正したり、SAVEしたりできません。そこで、このソフトウエアを使用すると、簡単に機械語のファイルネーム、トップアドレス、エンドアドレス、エントリーアドレス、ファイルモードなどを調べたり、LOAD、SAVEしたりすることができます。また、ロードアドレスを変更することもできます。

(ファイルネーム、トップアドレス、エントリーアドレス、ファイルモードの変更。ファイル順位の入れ換え。ファイルのさく除。ファイル一覧表の出力。ファイルのLOAD、SAVE。他。プリンター出力機能付。)

①MZ-700用
②MZ-1200,80K/C用
③MZ-2200,2000,80B用
④パソコンテレビX1用

テープ
各￥3,500 〒無料
(マニュアル付)

★当社の便利な機械語ユーティリティソフトウエアは、次の3つの特徴を持っています。★

1. 特殊なモニターは使わず、標準装備のモニター部を利用しているので、使いやすくなっています。
2. 処理したい機械語とアドレスが重なっていてもよいように、リロケート機能を付けて自分自身のアドレスを自由に変更できるようになっています。(カセット・セイバーはアドレスとは無関係ですので、あえて付けていません。)
3. 約4～6KBの機械語で作成されているので、処理が高速で、フリーエリアを多く確保することができます。

(株) マイクロラブ

お求めは、お近くのマイコンショップ、又は通信販売でお願い致します。
通信販売：プログラム名と機種名と電話番号を明記の上、現金書留又は郵便振替でお申し込み下さい。
〒850 長崎市五島町7—17 高島ビル
☎0958-27-3725(代)
郵便振替口座 長崎9—2690

日本語ワードプロセッサー

使いこなせば、使いこなすほど……

この機能だから、豊かに表現

JET Aシリーズ

日本語ワードプロセッサJET(ジェット)は、オールマシン語で開発。
ードの性能を究極まで追求し、文書作成に必要な機能を豊富に取り揃え、
かな表現力を実現しました。特に編集機能に重点を置き、対話式による、
動作処理に完璧なまでの対処をしており信頼性は抜群です。初心者の方
にもわかり易く設計しておりますが、使えば使うほど威力を発揮し、通
機能、ユーテリティ等の補助機能を活用することによりソフトの拡張性
期待できるソフトにしました。

JET-Aシリーズの特長

- **入力方法**　カナ漢字変換、ローマ字変換
- **文書エリア**　64字×96行
- **テキスト表示**　40文字×10行(MZ-80Bでは20文字×10行)
- **文字種類**　漢字　JIS第一水準2965文字＋107文字
  記号　768文字
  外字　192文字
- **文字サイズ**　全角文字、倍角文字、半角文字、1/4角文字、
- **辞書**　約3万語のかな＝漢字変換方式(熟語単位)使用頻度順学習機能付、約5万語まで拡張可能、ローマ字入力可能
- **文書記録**　1ディスケットに最大64文書記録、パスワードによる機密保護可能
  テープに文書記録可能
- **文書印刷**　縦書・横書印刷、行間隔・文字間隔設定、印刷枚数、連続ページ印刷
- **編集**　文字・行の挿入・削除、桁の挿入・削除、行そろえ、40文字まで文字の切り貼り、ブロック複写、行複写、センタリング、右寄せ、タブ、インデント機能、文書復活機能etc.
  定形句(64文字×96句)、文字列検索・置換、
- **※通信機能**(電話回線を通じての文書転送)

Ver.	パソコン	商品名	CODE番号	プリンター	定価	発売予定
Aバージョン	MZ-2200	JET-2200A	CS-62	MZ-80P6、IP07	54,800円	発売中
	MZ-2000	JET-2000A	CS-64	MP-130K、80K		2月末発売予定
	MZ-80B	JET-1200A	CS-63	MZ-80P6、IP07		発売中
	MZ-80B2	JET-1000A	CS-65	MP-130K、80K		2月末発売予定
Sバージョン	MZ-2200	JET-2100S	CS-54	MZ-80P6、IP07	36,000円	発売中
	MZ-80B	JET-1100S	CS-55	MZ-80P6、IP07		発売中

●プリンターインターフェイス
●プリンターMP-130K、80Kには、次のインターフェイスがご使用になれます。
NH-WP3(ニデコ)
MZ-1E04/08(シャープ)
P10-3050MP06、130K、80K(アイオーデータ機器)

◎新しいパートナー
マイコンハウスSPS
マイクロキャビン

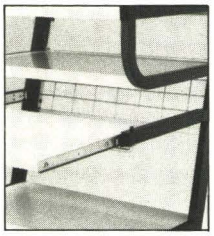
Carry soft. Carry lab.

キャリーラボ
熊本市大江6丁目25-25 金子ビル1F
TEL 096(363)0211
電話ファクシミリ 096(363)0235-G2・G3

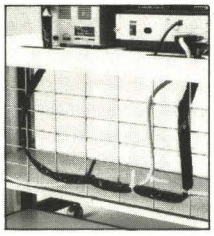
●全国マイコン販売店で取り扱っています。通信販売/御注文は現金書留が郵便振替を御利用ください。尚、送料として300円加算してください。郵便振替口座/0-18846●カタログおよび、マイコン情報誌(チャレンジャーズ)ご希望の方は、氏名、住所、年令、職業を明記の上、切手200円を添えてお申し込み下さい。●サポートコーナー 月～金曜14:00～17:00時まで電話にて受け付けます。 TEL. 096(363)0047

各社パソコンにジャストフィット!!

アピコンのパソコンデスクシリーズは各社のパソコンに適合したタイプがお選らびいただけます詳しくはカタログをご請求下さい。



場所を取らないスライドテーブルは両サイド・ベアリング式のスムーズな出し入れでスペースを有効に利用いただけます。
(Aタイプに採用)



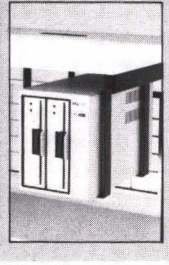
背面はワイヤーネット式で、コード類の配線に有効です。またオプションのペーパストレイジのハンガーとして使えます。
(各タイプに採用)

間口660×奥行500×高さ950㎜
価格構成
システム価格 ……￥45,000

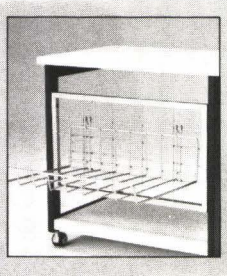
間口700×奥行600×高さ680㎜(+335㎜)
価格構成
本体CS-30……￥25,000
ペーパストレイジPO-10……￥ 3,500
オーバートップデスクMO-40……￥11,000
システム価格……￥39,500

間口900×奥行700×高さ680㎜(+185㎜)
価格構成
本体CS-10……￥33,000
オーバトップMO-10……￥12,000
デイスクドライブハンガーFO-20……￥ 3,000
フロッピートレーFO-30……￥ 3,000
システム価格……￥51,000

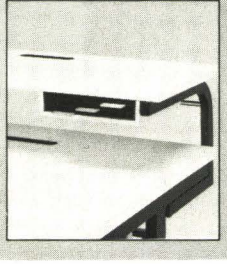
オプション



デイスクドライブハンガー
タテ型8インチ・5インチの2ドライブ対応型です。ネジ4本でカンタンに取り付けられます。
FO-20 ￥3,000



ペーパストレイジ
プリンターより打ち出された用紙を受けるための物です。
間口420×奥行320㎜
PO-10 ￥3,500



オーバートップ
トップ下有効165㎜
間口900×奥行350㎜
MO-10 ￥12,000

フロッピートレー
3段トレー式
8インチデイスク対応
FO-30 ￥3,000

商品は簡単な組立式で短時間で組立られます。〔送料に付きましては品種別にお問合せ下さい。〕 実用新案登録申請中

マイコンショップ・事務機店にて販売中です。

販売店募集中

アピコン
堺市築港浜寺西町7番地-4
TEL.——0722(68)3399
電話でのご注文も受け賜ります。
製造元 日本エレガント株式会社

カタログ請求券
oh! MZ
3月

Enjoy Computer!

あなたのパソコンへ心をこめて

エプソン、精工舎、シャープ、NEC、スター精密……各社プリンタ取揃えています。

周辺機器特売!

●コンピュータ、各種周辺機器最新製品も全て揃っています、お問合せ下さい。

プリンター〈各社プリンター取扱い〉

MZ-80BP5 ㊟￥142,000(80桁多機能ドットプリンタ/I/Oカード〈MZ-8BP5I ㊟￥17,400〉接続ケーブル〈MZ-8BP5C ㊟￥8,600〉サービス)… ㊖ ￥79,800

タンディ9インチラインプリンター(ケーブル別)…… ￥29,800

MZ80P4B(160桁、I/Oカード、ケーブル付) ㊟￥281,000…㊖ ￥155,000

MZ1P01(MZ700用カラープロッタープリンタ) ㊟￥39,800→㊖ ￥22,000

フロッピーディスク〈各社FDD取扱い〉

新春特別価格最後のチャンスです。

MZ-80BF (I/Oカード〈MZ-80BF1 ㊟￥38,000〉 *さらに割引!!*
在庫限! ケーブル〈MZ-8BFC ㊟￥8,700〉付) …… ￥128,000

TRS-80model I用ミニフロッピーディスク
〔NO.0(DOSケーブル取説付)…￥45,000 NO.1…￥36,000 NO.2…￥36,000
NO.3…￥36,000〕

NEC新製品　グリーンモニターサービス!!

PC-9801F1……	定価 ~~￥328,000~~	グリーンモニタサービス中
PC-9801F2……	定価 ~~￥398,000~~	
PC-8801mkII モデル10……	定価 ~~￥168,000~~	
モデル20……	定価 ~~￥225,000~~	新春特別奉仕価格。
モデル30……	定価 ~~￥275,000~~	
PC-6601 ……	定価 ~~￥143,000~~	

グリーンモニターサービス中!

PC-6001mkII(モニタ付)…… ￥80,000

PC-8001mkII(モニタ付)…… ￥116,000

PC-8801(モニタ付)…… ￥200,000

三菱マルチ8(モニタ付)…… ￥116,000

FM8(モニタなし)…… ￥79,800
●FM8お買上の方にグリンモニター特価提供!

FM8用漢字ROM (MB22002/22003)㊟￥40,000 ㊖ ￥27,000

カシオFP1100(モニタ付)…… ￥69,800

FM-7(モニタ付)…… ￥120,000

パソピア7(モニタ付)…… ￥99,800

パソピア漢字ROM PACKII(PA7246) PA7010用サブルーチン付(限定特価)……㊟￥40,000 ￥19,800

12インチグリーンモニターのみのご注文は →￥15,000(送料着払)

お買徳実用機! MZ-2000

グラフィックボードサービス!!
特価￥98,000

MZ1U01(シャープ拡張I/Oポート)
㊟￥37,000→限定特価￥19,800

MZ1R01/RAM2頁・3頁付(MZ-2000グラフィックボード)
㊟￥55,000→限定特価￥38,500

PASOPIA ファインカラーディスプレイ

PA7165(14") ㊟￥98,000 ㊖ ￥69,800

仕様《ブラウン管》型名E29I1B22(Y)－STHT/14形90°偏向/ドット間トリオピッチ0.38㎜ノングレアハイコントラストカラーブラウン管《入力信号》映像信号(R、G、B):TTLレベル正極性/水平同期信号(H、D):TTLレベル負極性/垂直同期信号(V、D):TTLレベル負極性《走査周波数》水平:15.75KHz/垂直:60Hz《表示時間》水平:44.70μs/垂直:12.74ms《表示面積》245㎜(横)×182㎜(縦)《解像度》水平:640ドット//垂直:200ライン《表示色》8色(赤・青・緑・黄・シアン・マゼンタ・白・黒)《表示文字》最大2000文字(80文字×25行)《電源入力》AC100V、50/60Hz《消費電力》65W《首振り調整角度》チルト角度:前方10度、後方20度/回転角度:左右45度《外形寸法》幅366×高さ422×奥行380㎜(首振り機構を含む)《重量》12kg

MZ-2200特別セット

MZ-2200+グリーンモニター+データレコーダ(MZ-1T02)…… ￥118,000

お支払方法／均等払い、ボーナス併用払い、ボーナス一括払い、3回～36回までの分割払い等ございます。毎月銀行からの口座振替とさせて頂きます。
お申し込み／電話又はハガキでご連絡下さい。12インチグリーンモニターは機種をご指定下さい。

通信販売もご利用下さい。全商品、クレジットでも取扱います。

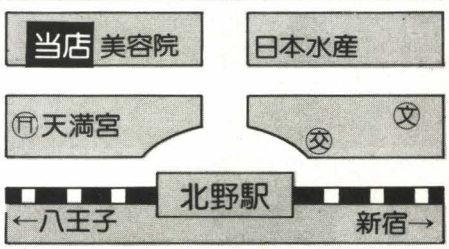
ご注文は在庫確認の上、現金書留又は、銀行振込みでお申込み下さい。

創業26年信用をモットーに信頼ある商品を安価にてお届け致します。

㈲アマノ電器サービスセンター

〒192 東京都八王子市北野町560-5
＊京王線北野駅下車徒歩3分
八王子よりバス北野駅行北野駅前下車 《水曜定休日 営業時間/AM10:00～PM7:00》

☎0426(45)3001～3夜間可



※本誌発行時においてよりお求めやすい価格に変更されている場合がございますので価格を再度電話にてご確認下さい。

＊ご注文はあなたの電話番号を必ずお知らせ下さい。

あなたもプログラムデザイナー！

●第1回●
ボーステック　プログラムコンテスト

賞金総額 **300万円**

★ 1等　100万円……〈1名〉
★ 2等　50万円……〈2名〉
★ 3等　10万円……〈10名〉

募集要項

●募集期限

昭和59年5月10日（当日消印有効）

●募集内容

未発表のオリジナル作品であれば、ゲーム、ビジネス、ユーティリティーなど種類は問いません。使用機種は、市販されているパソコンであれば特に限定しません。

●応募方法

個人・グループで、何点でも応募できます。プログラム名と氏名を明記したテープ又はディスケットとともに、〈1〉氏名(フリガナ)〈2〉性別、年齢〈3〉住所、勤務先・学校名、電話番号〈4〉プログラム名〈5〉使用機種・言語〈6〉プログラムの特徴・操作方法 を添えて（A4サイズ）お送りください。

応募作品は返却いたしませんので、あらかじめご了承ください。入賞作品は商品化し、賞金の他当社規定の印税をお払いします。

●発　表

発表日……昭和59年5月31日

毎日新聞、各社マイコン誌。入賞者には直接通知します。

●応募・問い合わせ

〒116 東京都荒川区西日暮里2－41－16
ボーステック株式会社
ボーステック・プロコンOM係
電話　03(801) 2301代表

BOTHTEC inc.

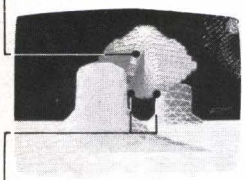
ボーステック株式会社
〒116 東京都荒川区西日暮里2-41-16 TEL（03)801－2301(代)

グラフィックスがいよいよ面白くなってきた。

SHARP 豊富なX1のソフトが共通して使えるフルコンパチブル設計

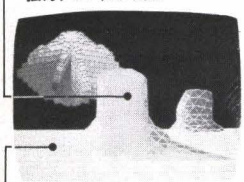
パソコンテレビ X1シリーズ SHARP

好みの図形や記号が自在につくれる
ユーザー定義のキャラクターゼネレータ



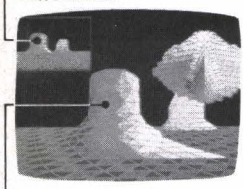
遠近感をもたせたリアルな動きが表現できる
プライオリティ機能

繊細で色彩豊かな表現ができる
強力グラフィック機能



多彩な色づけが簡単にできる
タイリングペイント機能

図形の拡大、縮小そして表示位置を任意に指定できる
座標変換機能



グラフィックの色を瞬時に変更できる
パレット機能

■シャープのエレクトロニクス技術が、パソコンとテレビの独創的なシステムを実現。パソコンの機能がテレビの機能を拡大し、テレビの能力がパソコンの能力を一気に高めました。いまやパソコンはグラフィックアビリティで選ばれる時代。映像表現に新領域をひらいたスーパーインポーズ機能をはじめとしたX1シリーズの新鮮なグラフィックスは、まさにプロのテクニックに迫る充実ぶり。ビギナーからエキスパートまで多くの人々を魅了します。■もちろん、パソコンとしての高機能も見逃がせない特長です。3CPU構成、シャープ独自のクリーン思想を受け継いだメインメモリ64Kバイト、オールRAM。標準入出力装置として、X1、X1Cには自動頭出し機能を備えた2700ボーの高速電磁メカカセットレコーダ、またX1Dには両面倍密度3インチコンパクトフロッピーディスクドライブを装備。そして、こうした信頼のハードウェアに密接に結びついてその機能を最大限に発揮させる強力なソフトウェア。X1シリーズは、究極の8ビットマシンとして、ホームユースからビジネスユースまで幅広い分野への応用が可能な、まさに21世紀のメディアです。

主な拡張用オプション

フロッピーディスク	CZ-800F	標準価格 ~~198,000円~~
フロッピーディスクインターフェイス	CZ-8FA	標準価格 ~~24,000円~~
ドットプリンタ	CZ-800P	標準価格 ~~142,000円~~
デジタルテロッパー	CZ-8DT	標準価格 ~~89,800円~~
グラフィックRAM	CZ-8GR	標準価格 ~~22,000円~~
漢字ROM	CZ-8KR	標準価格 ~~28,000円~~
拡張I/Oポート	CZ-8EP	標準価格 ~~11,800円~~
RFビデオコンバータ	CZ-8VC	標準価格 ~~15,000円~~

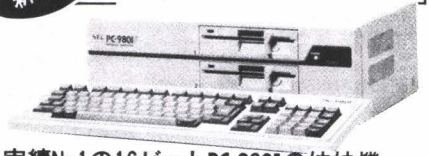
あのX1が選べる3タイプ

有名メーカー 店頭発表価格！ ホビーからビジネス

ソフト2000本

パーソナルコンピュータ
CZ-801C 標準価格 ~~119,800円~~

新製品 NEC PC-9801F



実績No.1の16ビットPC-9801の姉妹機
PC-9801F1(1DD) ~~¥328,000~~
PC-9801F2(2DD) ~~¥398,000~~

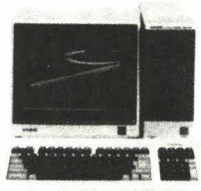
新製品 シャープ MZ-5500

mZ-5521 ~~¥388,000~~
●256Kバイト●2DD

mZ-5511 ~~¥288,000~~
●256Kバイト●1DD

mZ-5501 ~~¥218,000~~
●128Kバイト

新製品 カシオ FP-3000



TYPE-1 ~~¥148,000~~
TYPE-2 ~~¥198,000~~
(いずれも本体価格)

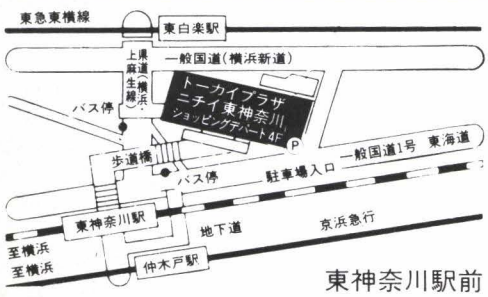
●快速16ビット
●快速ペイント120色
●快速スーパーインポーズ
●快速マルチスクリーン48画面
●快速簡易言語パピルス-II
●快速カナ漢字変換

新製品 NEC PC-100シリーズ

PC-100モデル10(1DDモノクロ) ~~¥398,000~~
PC-100モデル20(2DDモノクロ) ~~¥448,000~~
PC-100モデル30(2DDカラー) ~~¥558,000~~

新製品 パソコンテレビ X-1

パソコンテレビX1 ~~¥155,000~~
パソコンテレビX1C ~~¥119,800~~
パソコンテレビX1D ~~¥198,000~~



東神奈川駅前

■お支払いは便利なクレジットで
ボーナス一括払い実施中！

●お支払い例（¥215,000お買上げの場合）
国内信販でご利用の場合
月々わずか ¥23,650×10回
月々わずか ¥12,680×20回
●住友カード●ダイヤモンド●ユニオン
●日本信販カード●ミリオンカード●日本ダイナーズ●JCB……取扱店

ペロトーカイプラザ ニチイと70の専問店・4F

横浜市神奈川区富家町1番地(東神奈川駅前) TEL.045(421)3005

電話で深めようマイコンの世界

106 106 106 106 106 無料 106 106 106 106 106 無料 106 106 106 106 106

アコリット マイコン最新カタログ

シャープ パソコンテレビX1

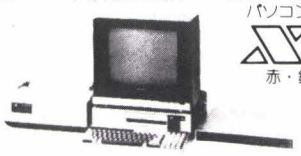
CZ-800C/D ¥ 268,000
48回分割 ¥ 6,550／60回分割 ¥ 5,581

CZ-801C/D ¥ 219,400
48回分割 ¥ 5,362／60回分割 ¥ 4,569

CZ-802C/D ¥ 326,000
48回分割 ¥ 7,967／60回分割 ¥ 6,789

型名	品名	定価/円	48分割	60分割
CZ-800C	本体	155,000→	3,788	3,228
CZ-800D	カラーディスプレイ	113,000→	2,761	2,353
CZ-801C	本体	119,600→	2,922	2,494
CZ-801D	カラーディスプレイ	99,800→	2,438	2,078
CZ-802C	本体	198,000→	4,839	4,123
CZ-802D	カラーディスプレイ	128,000→	3,128	2,666
CZ-8GR	グラフィックRAM	32,000→	800	600
CZ-8EP	拡張I/Oポート	11,800→	300	200
CZ-8KP	漢字ROM	38,000→	900	700
CZ-8FA	フロッピI/F	24,000→	600	500
CZ-800F	ミニフロッピディスク	198,000→	4,700	4,000
CZ-800P	ドットプリンタ	142,800→	3,400	2,900
CZ-8VC	RFビデオコンバータ	15,800→	400	300
CZ-8DT	デジタルテロッパー	89,800→	2,100	1,800

パソコンテレビ



赤・銀・白

シャープ MZ-2200シリーズ

MZ-2200 ¥ 128,000
48回分割 ¥ 3,000／60回分割 ¥ 2,600

型名	品名	定価/円	48分割	60分割
MZ-1T02	データレコーダ	19,800→	500	400
MZ-1F07	ミニフロッピディスク	158,000→	3,800	3,200
MZ-1P07	80桁ドットプリンタ	79,800→	1,900	1,600
MZ-1M01	16ビットボードキット	78,000→	1,800	1,500
MZ-1R08	漢字ROMボード	29,000→	700	500
MZ-1D06	カラーディスプレイ	102,000→	2,400	2,000
MZ-1D09	14型TVモニタ	110,000→	2,600	2,200
MZ-80P4B	136桁ドットプリンタ	281,000→	6,700	5,700
MZ-1D15	カラーディスプレイ	72,000→	1,700	1,400
MZ-2Z001	ディスクBASIC	10,000→	200	200

シャープ MZ-3500シリーズ

MZ-3541 ¥ 410,000
48回分割 ¥ 9,800／60回分割 ¥ 8,300

MZ-3531 ¥ 320,000
48回分割 ¥ 7,600／60回分割 6,500

型名	品名	定価/円	48分割	60分割
MZ-1P8	漢字プリンタ	540,000→	12,900	10,900
CE-330P	136桁ドットプリンタ	159,000→	3,800	3,200
CE-333P	136桁ドットプリンタ	310,000→	7,400	6,300
MZ-6P01	I/Oカード	12,000→	300	200
MZ-1F02	ミニフロッピディスク	198,000→	4,700	4,000
MZ-1F03	増設フロッピディスク	90,000→	2,100	1,800
CE-331M	ミニフロッピディスク	350,000→	8,300	7,100
MZ-1F05	フロッピディスク	398,000→	9,500	8,100
MZ-1D03	カラーディスプレイ	163,000→	3,900	3,300

シャープ PC-5000シリーズ

PC-5000 ¥350,000

型名	品名	定価 円	48分割	60分割
CE-510P	熱転写プリンタ	80,000	1,955	1,666
CE-510F	ミニフロッピーディスクドライブ	198,000	4,838	4,123
CE-511F	コンパクトフロッピーディスクドライブ	128,000	3,128	2,665

シャープMZ5500シリーズ

型名	品名	定価/円	48分割	60分割
MZ-5521	本体	388,000→	9,481	8,080
5511	本体	288,000→	7,038	5,998
5501	本体	218,000→	5,327	4,540
MZ ID10	12型モノクロディスプレイ	418,000→	10,215	8,705
MZ ID11	12型カラーディスプレイ	113,000→	2,761	2,353
MZ IR16	増設RAM	30,000→	733	625
MZ IR11	増設RAMボード	80,000→	1,955	1,666
MZ IR09	増設ビデオRAMボード	35,000→	855	729
MZ IF02	ミニフロッピーディスクドライブ	158,000→	3,861	3,290
MZ IP02	80桁ドットプリンタ	138,000→	3,372	2,874
MZ IP04	カラーインジェットプリンタ	228,000→	5,572	4,748
MZ IP06	80桁漢字プリンタ	234,000→	5,718	4,873

シャープ CRTシリーズ

型名	品名	定価/円	48分割	60分割
CZ-140DS	RGB14型カラー	89,800→	2,000	1,700
14M-131C	RGB14型カラー	69,800→	1,600	1,400
14M-142C	RGB14型カラー	99,800→	2,300	2,000
14M-132C	RGB14型カラー	118,000→	2,700	2,300
12M-212C	RGB12型カラー	99,800→	2,300	1,900
14M-111C	RGB14型カラー	67,800→	1,600	1,300
14M-112C	RGB14型カラー	118,000→	2,700	2,300
14M-114C	RGB14型カラー	168,000→	3,900	3,200
XM-140A	コンポジット14型C	74,800→	1,700	1,400
20M-202C	RGB20型カラー	175,000→	4,000	3,400

注目のMSX対応各社パソコン 好評受付中！

日本楽器製造		定価/円	15分割
YIS-303		49,800→	3,347
YIS-503		64,800→	4,355
SFG-01	FMサウンドシンセサイザユニット	19,800→	1,330
SMD-01	MIDIユニット	12,800→	860
ZPA-01	プレイカードセット	12,800→	860
YK-01	ミュージックキーボード	17,800→	1,196
RF-01	家庭用カラーTVアダプタ	7,800→	530
YRM-12	FM音色プログラム	7,800→	530
ゼネラルPCT-50(キーボード付)		146,500→	9,298
富士通	FM-X	49,800→	3,347
東芝	パソピアQ HX-10D	65,800→	4,422
	HX-10S	55,800→	3,750
日立	MB-H1	62,800→	4,220
	MB-H1E	54,800→	3,683
三菱	ML-8000	59,800→	4,019
ソニー	HIT-BIT HB-55	54,800→	3,683
松下電器	CF2000	54,800→	3,683
三洋電機	MPC-10	74,800→	5,027
キャノン	V-10	54,800→	3,683
ビクター	HC-6	64,800→	4,355

シャープ ポケットコンピュータ

PC-1245 ¥ 17,800
48回分割 ¥ 400／60回分割 ¥ 300

PC-1500 ¥ 59,800
48回分割 ¥ 1,400／60回分割 ¥ 1,200

おもしろコンピュータ

カシオ 楽がき PV-2000
¥29,800→¥23,800

セガ コンピュータビデオゲーム
SG-1000 ¥15,000→¥12,000
SC-3000 ¥29,800→¥23,800

任天堂 ファミリーコンピュータ
¥14,800→¥11,800

●コレクトコールでのお問い合せは御遠慮ください。
●この商品のみは送料一500円をたして現金書留にてお願い致します。

お買得コーナー

■カシオ	EP-1100＋ソフト ＝¥65,000
■NEC	PC-8001(下取品) ＝¥50,000
■ナショナル	●JR-100＋RFコンバーター ＋ソフト3巻＝¥30,000 ●JR-200＋プログラム集(1冊) ＋ソフト2巻＝¥40,000
■シャープ	MZ-731→¥83,000

Oh-MZ愛読者特別セール

テレビ		標準価格	48回均等	60回均等
ナショナル	TH21-H55GR	¥219,000	¥5,037	¥4,292
〃	TH19-L55GR	¥188,000	¥4,324	¥3,684
〃	TH15-M55GR	¥139,000	¥3,197	¥2,724
〃	TH14-NV1	¥208,000	¥4,605	¥3,924
ソニー	KV-20XR2	¥199,800	¥4,481	¥3,818
〃	KV-18XR2	¥179,800	¥4,032	¥3,436
ビクター	AV-260	¥290,000	¥6,527	¥5,562
〃	AV-200	¥210,000	¥4,709	¥4,013
東芝	21K691	¥215,000	¥4,821	¥4,108
〃	15K31	¥129,800	¥2,910	¥2,480
シャープ	C-I 19型	¥145,000	¥3,252	¥2,771
〃	C-I 14型	¥ 93,000	¥2,086	¥1,777
ビデオ		**標準価格**	**48回均等**	**60回均等**
ナショナル	NV-630	¥169,800	¥3,613	¥3,203
〃	NV-330	¥159,800	¥3,170	¥3,015
〃	NV-370	¥132,800	¥2,864	¥2,440
ナショナル	NV-800	¥289,800	¥6,665	¥5,680
〃	NV-850HD	¥239,800	¥5,238	¥4,700
ソニー	SL-F5	¥169,800	¥3,808	¥3,245
〃	SL-F3	¥145,000	¥3,169	¥2,771
〃	SL-F17	¥132,000	¥3,036	¥2,587
〃	SL-HF77	¥299,000	¥6,877	¥5,860
〃	SL-HF66	¥249,800	¥5,745	¥4,896
ビクター	HR-D225	¥195,000	¥4,373	¥3,726
〃	HR-D120	¥148,000	¥3,310	¥2,842
日立	VT-16	¥173,000	¥3,880	¥3,306

掲載以外の商品もお問い合せ下さい。

106 コレクトコールでどうぞ！

全国どこからでも電話1本(無料)で、商品先取り！お支払いは楽々クレジットで胸キュン！です。
豊富なバリエーションの中から自由に組み合わせてください——

Acolyte
(アコリット)
〒110 東京都台東区北上野2丁目12番12号
営業時間／午前11時～午後7時 年中無休
☎03(844)3361

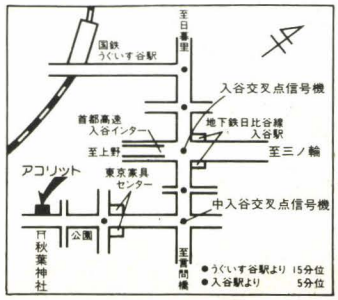
●他にオーディオ、ビデオ、パーソナル無線も取り扱っています。クレジットは1～60回までOKです。
●初回金のみ、端数金額処理のため、上記金額よりも少し多くなります。
●契約後の取消は規定の手数料を申し受けます。

●この他の新製品の御予約も受付けます。

お支払いは楽な長期クレジット

48回/60回

●現金の場合はお問い合わせ下さい。クレジットは3,000円以上の組み合わせに願います。



AND OR NOT

次代のヒーロー

国家資格を持つプログラマ、SE。コンピュータエイジ、
これからの主役です。

通産省認定国家資格まったくの初心者にもすぐとけこめる標準2ヵ月の入門コース新設。

情報処理技術者 第2種 受験通信講座

16.2%

約14万5000人が受験した昭和57年度の合格率がこの数字です。国家試験としては高い合格率ですが、現職のSEやプログラマが多数受験しているにしては、予想外に低い合格率と思えます。

受験に徹する

これが合格＝資格取得の最短距離です。試験と実務はおのずから違うもの。やはり、試験内容に対応した適切な指導を受け、系統的に学ぶことが時間と労力の節約です。

58万人

昭和60年度に必要とされるソフトウェア技術者の総数です。過去15年間で、情報処理技術者試験の受験者は約55万人。このうち合格者は、まだ8万人程度。社会が企業が求める有資格者になるのは、早目が有利です。

定評ある駿台の受験対策講座

1. 標準2ヵ月の入門コースを新設。まったくの初心者でもスムーズに入れます。
2. 国家試験委員監修のオリジナル・テキスト。実際の試験に対応した、JISに基づくわかりやすさが好評です。
3. 標準6ヵ月。マイペースで学べる受験通信講座です。※入門コースから受講しますと標準8ヵ月となります。
4. 知識を立体的に組立てるステップ学習方式。全16回の添削指導。
5. 合格の決め手になるプログラム作成を重点指導。
6. FORTRANかCOBOLを選択。
7. 別途に、「プログラミング実践指導」「受験対策集中講座スクーリング指導。

案内書無料急送

● お申込みは、電話またはハガキで下記へ

企業の集団受講優待制度実施中（3名以上）くわしくは下記へお問合わせ下さい。

● 案内書希望
氏名・年令
住所
TEL

40円
101
東京都千代田区神田駿河台2-9-853-2 研究社ビル4階
駿台電算専門学校 通信教育部 MZ ②係

学校法人/駿河台学園
駿台電算専門学校
通信教育部
〒101
東京都千代田区神田駿河台2-9-859-2
研究社ビル4階
☎03(295)5042(代表)

抱腹絶倒

©片山まさゆき・竹書房

コンピュータ雀士が個性を持った。

/片/山/ま/さ/ゆ/き/の コンピュータ マージャン

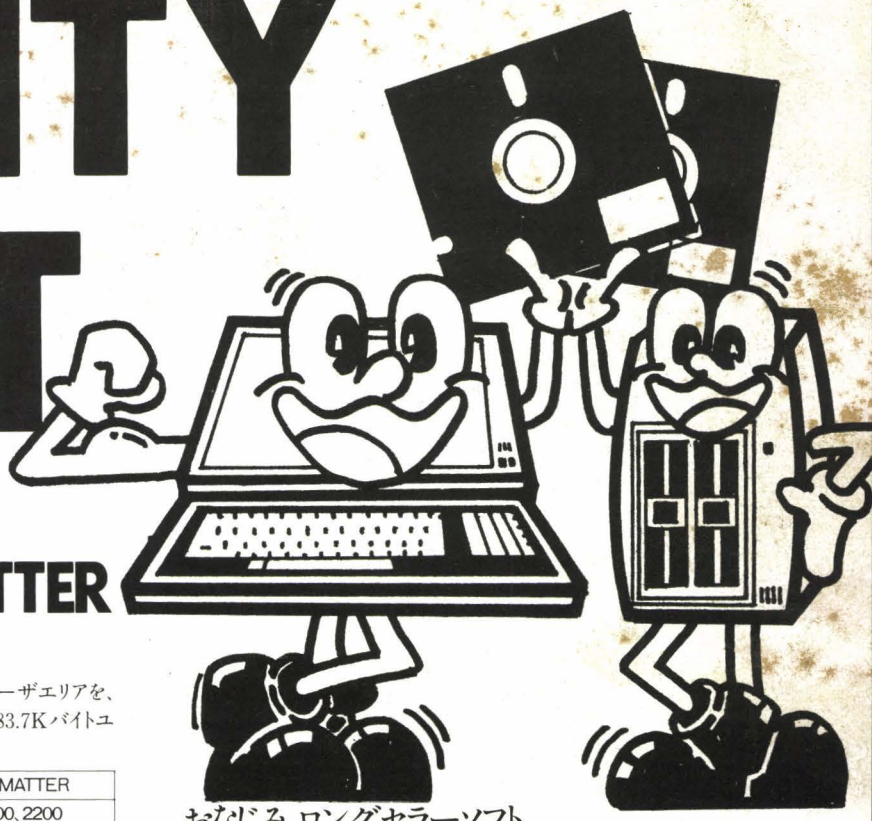
スーパーヅガン

TFK タスクフォーツ高知
〒780 高知市朝倉丙 434－14
☎ 0888 40・1207

通販御希望の方は送料300円と代金をそえて当社までお送り下さい。

MZを使うほど、ほしくなる…コスモス岡山の

UTILITY SOFT



新発売 CRAZY FORMATTER

MZ-80B
MZ-2000用 **¥8,000**（〒200）

MZ-80B、2000のDISK-BASICで使用するスレーブディスケットのユーザエリアを、従来の"Utility"プログラムで作成したスレーブディスケットよりも60～83.7Kバイトユーザーエリアの増したスレーブディスケットを作成します。

	"Utility"コマンド		CRAZY FORMATTER
	MZ-80B	MZ-2000、2200	MZ-80B、2000、2200
フリーセクター	977	1072	1312セクター
ユーザーエリア	244.25Kバイト	268バイト	328Kバイト

注）シャープ社より発表のフロッピーディスク装置を使用して、

また、付属のコピーコマンドは途中にキズがあったり、フォーマットされていないトラック、セクターが存在して読み込み不可能なトラックセクターがある場合、自動的にそのセクターを読み飛ばしてバックアップコピーを続行します。
（読めなかったトラックセクターはモニターディスプレイ上に表示されます。）
ですから、今までアンフォーマットエラーが表示され、コピーできなかったディスケットのバックアップができます。

SUPER MACHINE LANGUAGE

●雑誌のプログラムリストの打ち込みに●マシン語プログラム作成時の虫取り用に　●マシン語の勉強に…という方におすすめ

MZ-80B、2000用
MZ-80K/C、1200用 **各¥3,800**（〒200）

Super Machine Languageは、シャープ社のマシンランゲージSP-2001を更に使いやすく、機能的なマシン語モニターとして作られました。スクリーンエディターの強化に加え、メモリーダンプのスピードアップ・命令単位でのメモリーダンプ・指定アドレス間のチェックサムの計算・プログラムリロケート・オペコードサーチ・アスキーコードサーチ・メモリーペイント・テープコピー・コールコマンド…等便利なコマンドも豊富に追加!!
またMZ-80B、2000用には逆アセンブル機能が、80K/C、1200用にはオープニングメッセージ画面作成コマンドが追加されております。
また雑誌などのプログラムダンプリストの打ち込みもスピーディーに、かつ間違いなく入力できる様、入力時にチェックサムが表示され入力ミスの発見も大変楽になります。
全23コマンドの豊富な機能を持ったマシン語モニターをこの価格で!!

おなじみ、ロングセラーソフト

S-DOM

MZ-80B、B2用、MZ-2000、2200用
MZ-80K/C、1200用 **各¥9,800**（〒200）

S-DOMは日常のプログラム、データーのバックアップからディスケットのの内容解析やうっかり"DELETE"してしまったファイルの復活（B、2000用のみ）…　等に幅広く利用できる様に、20数種類のコマンドが用意されたディスクユーティリティープログラムです。

〈一例〉

XFERコマンド：指定したデバイス間でプログラムやデーターをファイル単位で転送します。ディスケット間ではBTX、OBJ、BSD、BRDの転送ができます。カセットテープディスケット間ではBTX、OBJ、BSDの転送ができます。
DUMPコマンド：ディスケットの任意のトラック、セクターの内容を1セクター単位で表示します。（スクリーンエディットでセクター内容の書き替え可）
DATAコマンド：指定した"filename"の属性、スタートアドレス、プログラムサイズ…　等8項目のデーターを表示します。（スタートアドレス、エンドアドレスのわからない機械語プログラムの正体も一目瞭然!!）
MAPコマンド：ディスケットの使用状況を1セクター単位で表示します。
COPYコマンド：ディスケットのコピーを作成します。（70トラックフルコピー機能を持っておりますので、DISK-BASIC等はマスターディスケットのままコピーできます。）
CNTLコマンド：プリンターにコメントを打ち出したり縮少文字紙送り幅の設定をします。
SAVEコマンド：指定したメモリー内容を、BTX、OBJ、BSD、BRDの好きなファイルモードで、カセット、ディスケットにセーブします。
Mコマンド：任意のメモリー内容を表示します。

その他、LOADS、MASTER、FULL……

シングルディスク対応、実行結果のプリンター打ち出し、メモリー内容、ディスケット内容の表示は全てスクリーンエディト可能。

WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP
COSMOS™ 岡山

〒700　岡山市南方5-6-5　今田ビル2F（県営グランド入口向）
TEL（0862）54-7474　ミニファクス（0862）54-7481
年中無休　AM10:00～PM7:00
通販は現金書留又は郵便振替　岡山4-12524　コスモス岡山

パソコンを楽しもう。

気取らず、無理せず、肩ひじ張らず。休日に気の合った仲間とスポーツする気軽さで、パソコンを楽しんでみよう。
肝心なのは、マイペースということ。そうすれば、パソコンとも親しい友達になれるだろう。
私たちJ&Pも、いつだって君の仲間の気分。「困ったな」って事があったら、いつでもどうぞ。
あらゆるご要望にお応えいたします。

ハードウェア
MSXからIBM5550まで

誰にでも使えるMSX仕様パソコンからハイグレードなIBM5550まで、国内・海外の人気機種をビッグに品揃え。あなたの目的に合った機種がご自由にお選びいただけます。
また、ディスプレイ、プリンタ、フロッピィディスクなど周辺機器を集中展示しております。

ソフトウェア

全国から集めた優秀なソフトは3,000種類。
お求めやすく機種別に分けた展示が好評です。

大阪日本橋 テクノランド3F
大好評！ビジネスソフトステーション

顧客管理、給与計算、在庫管理等あなたの会社の実情に即したビジネスソフトの選択について、専門のアドバイザーが、ご相談にお応えします。
また特別オーダーソフトの開発も承りますのでお気軽にお問い合せください。

セミナー

初めての方でも、マニアの方にでも分かりやすく楽しいカリキュラムの各講座をご用意いたしております。

●お問合わせ、お申し込みは下記のパソコン教室までお電話でどうぞ。

渋谷店	教室 (03) 496-4148
八王子店	教室 (0426)26-4141
テクノランド	教室 (06) 644-5566
京都寺町店	教室 (075)341-3573
くずは店	教室 (0720)56-8181
四日市店	教室 (0593)54-3366
津店	教室 (0592)26-0111

システムサポート

コンサルティング	OA化のご提案をします。（企業内教育・指導、OAシステム提案）
オーダーソフト	ご希望のソフトを作ります。（ビジネス用ソフト開発、特殊用途ソフト開発）
データサービス	データ入力のお手伝いをします。（データのインプット、ワープロサービス）
アフターサポート	オペレータの教育を引き受けます。（社内インストラクター教育、オペレータ教育）

全国をネットするJ&Pチェーン。

東京 大阪 京都 名古屋 三重 新潟

東京 渋谷店
東京都渋谷区道玄坂2丁目28番4号(〒150)
☎(03)496-4141

東京 八王子店
東京都八王子市旭町1番1号八王子そごう7F(〒192)
☎(0426)26-4141

大阪 日本橋 テクノランド
大阪市浪速区日本橋5丁目6番7号(〒556)
☎(06)644-1413

大阪 日本橋 メディアランド
大阪市浪速区日本橋5丁目9番11号(〒556)
☎(06)644-1613

大阪 くずは店
枚方市楠葉並木町2丁目2－2(〒573)
☎(0720)56-8181

大阪 千里中央店
豊中市新千里東町1-3-204 千里サンクタワー3F(〒565)
☎(06)834-4141

京都 京都寺町店
京都市下京区寺町通仏光寺下ル裏美須之町549(〒600)
☎(075)341-3571

名古屋 栄ノバ店
名古屋市中区栄3丁目4-5 SAKAE NOVA6F(〒460)
☎(052)261-9201

三重 四日市店
四日市市鵜の森2－1－19(〒510)
☎(0593)54-3366

三重 津店
津市丸之内31－20(〒514)
☎(0592)26-0111

新潟 新潟店
新潟市東大通1-3-10三井生命ビル1F(〒950)
☎(0252)43-6671

小田急町田駅北口に…
J&P町田店 近日オープン！

Personal Computer Store
J&P

SHARP

いろいろ試してみたいだから700。

多彩なアプリケーション環境、応用自在のプレイボックス。なるほど愉しいMZのロングセラー。

ハードに人気があると、ソフトが増える。ソフトが増えるとハードに人気が出る……。MZ-700シリーズは、まさに人気が人気を呼んでロングセラー。MZだから上達に合わせて進化するクリーン設計、家庭用カラーTVも使える、カラープロッタプリンタも内蔵可能、さらに高度なシステムへの可能性を秘めた拡張性。こうした信頼のハードに応えて、すぐに使える市販アプリケーションソフトの豊富さ、応用自在のソフト環境を誇っています。またゲームやプログラミング学習など一般的な使い方だけでは物足りないユーザーには、アイデア次第でさまざまに活用できる多機能プレイボックスも用意しています。ホビーから実務まであらゆる目的に、そしてあらゆる人々に活用していただきたい自信作です。

〈MZ-700シリーズの主な特長〉●高速・高機能CPU Z80A(3.6MHz)搭載●メインメモリ64Kバイト RAM標準実装のクリーンメモリシステム●カラー対応BASIC装備●BASICを考慮した使いやすいキー配列●ひらがな、英小文字対応(ディスプレイ)●家庭用TV、専用カラーディスプレイ(別売)による多彩なビジュアル対応●外部プリンタ用インターフェイス内蔵●MZ-80Kシリーズ・80C・1200のシステムソフト(PASCAL、マシンランゲージ等)が活用可能●豊富なアプリケーション環境●グラフィック機能を装備した4色カラープロッタプリンタ内蔵(MZ-731)●ディスプレイの使用できない所でも、その代用として活用できるプリンタとの対話モード装備(プリンタ要)

パーソナルコンピュータ

MZ-700シリーズ

MZ-711標準価格79,800円・MZ-721標準価格89,800円〈データレコーダ内蔵〉・MZ-731標準価格128,000円〈データレコーダ・カラープロッタプリンタ内蔵〉

▲写真はMZ-731、14型カラーディスプレイMZ-1D05およびジョイスティックMZ-1X03はオプションです。●画面はハメコミ合成写真です。

シャープ㈱株式会社 本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)
●お問い合わせ、資料請求は…シャープ㈱国内産機営業本部 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地☎(03)260-1161(大代表)

資料請求券 MZ-700 Oh!MZ 3月号

Oh!MZ ㈱日本ソフトバンク発行 Printed in Japan 定価480円 雑誌02179—3